



Ministerie van Infrastructuur
en Waterstaat

Handreiking gebiedspaspoort Hollandse Kust (noord)

Colofon

Uitgegeven door	Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat
Opgesteld door	Rijkswaterstaat
Datum	22 januari 2024
Status	Definitief

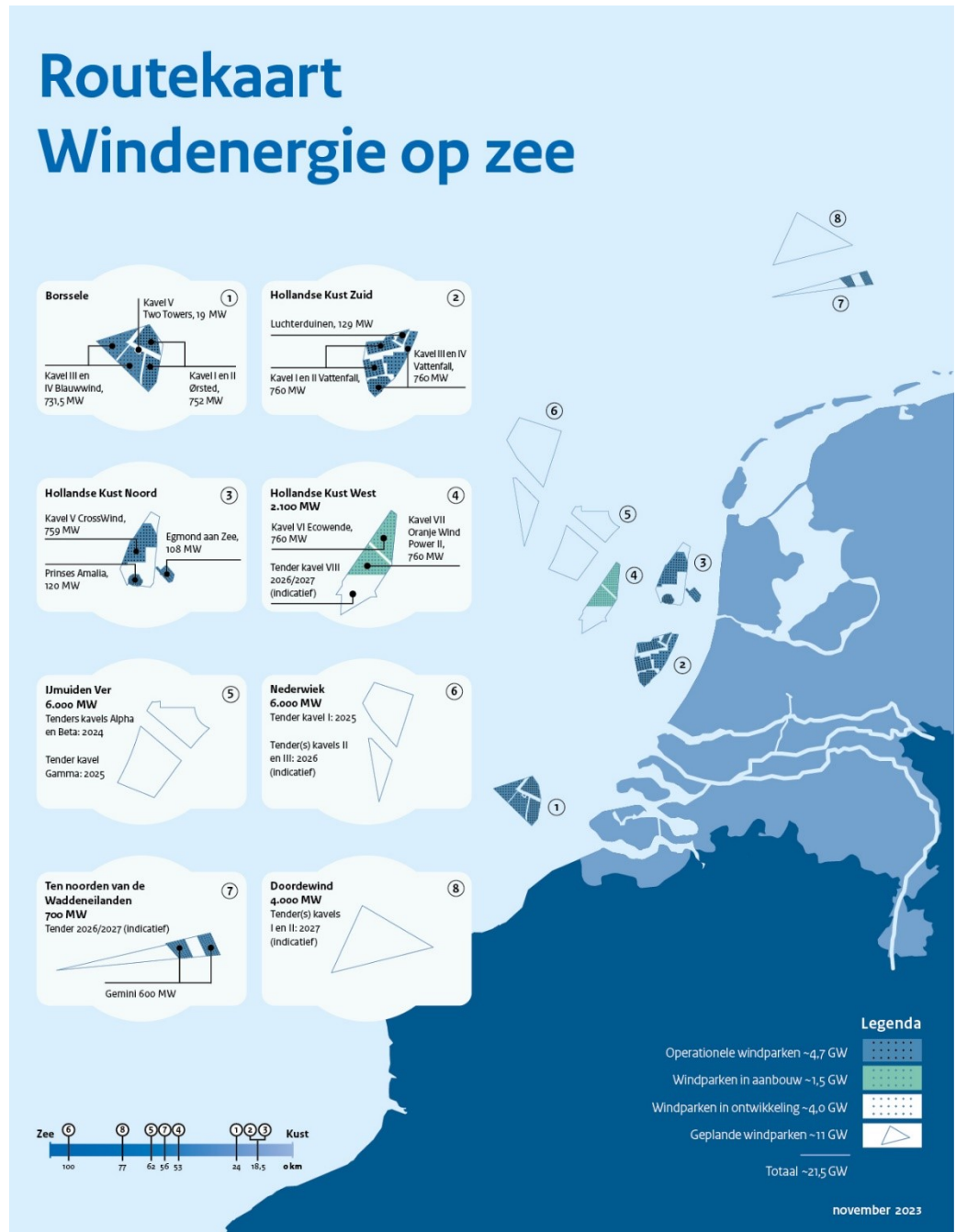
1 Inleiding

Windenergiegebied Hollandse Kust (noord) is, na windenergiegebied Borssele in 2021 en Hollandse Kust (zuid) in 2023, het derde grootschalige gebied voor opwekking van windenergie op zee dat met toepassing van de Wet windenergie op zee is vergund en in gebruik wordt genomen. Dit is het 5^e kavel dat in het windenergiegebied Hollandse Kust wordt uitgegeven, de eerste 4 kavels liggen in Hollandse Kust (zuid). In de verschillende stukken wordt het windpark kavel V Hollandse Kust (noord) genoemd, voor deze handreiking gebiedspaspoort wordt de benaming windpark Hollandse Kust (noord) aangehouden.

In de Beleidsnota Noordzee 2016-2021 is vanuit het oogpunt van meervoudig ruimtegebruik besloten de nieuw te bouwen windparken open te stellen voor medegebruik. De volgende soorten medegebruik zijn conform Programma Noordzee 2022-2027 mogelijk in windparken op zee:

- Maricultuur (onder andere schelp- en schaaldieren en zeewier)
- Andere vormen van duurzame energieopwekking en -opslag (onder andere zonne- of golfenergie of batterijopslag)
- Natuur bevorderende projecten (bijvoorbeeld oesterherstel, schuilplekken voor vissen, kunstriffen)
- Passieve visserij (onder andere korven voor krabben en kreeften)

Een *Handreiking gebiedspaspoort* geeft per windenergiegebied op basis van gebiedsspecifieke kenmerken aan waar welke vormen van medegebruik het gunstigste perspectief hebben en het best zijn in te passen en daarom de voorkeur genieten. Mocht er geen behoefte zijn aan het type medegebruik dat de voorkeur geniet op basis van de *Handreiking gebiedspaspoort*, dan kan de zone vrijgegeven worden voor één of meerdere andere vormen van medegebruik zoals hierboven omschreven.



Figuur 1: Gebieden Routekaart windenergie op zee

Het windenergiegebied Hollandse kust (noord) ligt op 18,5 km van de kust ter hoogte van Bergen aan Zee en heeft een totale omvang van 290 km² (zie figuur 1). In dit windenergiegebied bevindt zich het Prinses Amalia windpark, dat al sinds 2008 operationeel is. Het resterende deel van het windenergiegebied Hollandse Kust (noord) wordt niet volledig voor de opwekking van windenergie gebruikt. Er is gekozen voor het principe van compact bouwen, dit heeft geresulteerd in windpark Hollandse Kust (noord), één kavel van 700 MW met een oppervlak van circa 125 km². In het Prinses Amalia Windpark is geen medegebruik toegestaan. Daardoor heeft deze handreiking gebiedspaspoort alleen betrekking op windpark Hollandse Kust (noord).

2 Leidende principes bij opstellen van een Handreiking gebiedspaspoort

Meervoudig ruimtegebruik op zee

In gebieden die zijn aangemerkt voor activiteiten van nationaal belang¹, zoals de opwekking van windenergie, mogen andere activiteiten dit gebruik niet belemmeren. Voor windparken op zee geldt dat een vergunninghouder het alleenrecht heeft om, in het betreffende kavel en conform de eisen van de vergunning, een windpark te bouwen en te exploiteren. Opgemerkt wordt dat deze vergunning alleen betrekking heeft op de windturbines en alles wat daar bij hoort, maar niet gaat over de vrije ruimte tussen de windturbines. Medegebruik in de vrije ruimte in een windpark is daarom mogelijk, mits de betrokken vergunninghouder van het windpark daar geen schade of hinder van ondervindt (zie hierna onder 'bereikbaarheid en onderhoudszones voor assets van de windparken' en 'doorvaart').

Het Rijk geeft de voorkeur aan een zo efficiënt mogelijk meervoudig ruimtegebruik door meerdere activiteiten toe te staan in het windenergiegebied. Daarbij is het van belang om de juiste balans te vinden tussen het realiseren van voldoende schaal én ruimte te laten voor meerdere medegebruiksvormen binnen een windpark wanneer dit kansrijk lijkt en dit past binnen de draagkracht van de Noordzee. Industrialisatie van de Noordzee moet worden voorkomen. Daarom dient er behalve voor economisch medegebruik ook voldoende ruimte te blijven voor natuurontwikkeling ten behoeve van natuurherstel en het versterken van een gezonde en duurzame Noordzee. Daarnaast kan natuurinclusief ontwerpen en bouwen van een windpark ook bijdragen aan natuurherstel en -behoud van een gezonde Noordzee. In de kavelbesluiten voor de windparken zijn daarom voorschriften opgenomen om natuurinclusief bouwen te bevorderen. De locaties van de natuurinclusief bouwen initiatieven in windpark Hollandse Kust (noord) zijn opgenomen in de zoneringskaart. Bij het vaststellen van het gebiedspaspoort wordt waar mogelijk rekening gehouden met de locaties voor natuurinclusief bouwen bij de verdeling van de ruimte voor medegebruik voorkeursvormen in het windenergiegebied².

Bereikbaarheid en onderhoudszones voor assets van de windparken

De bereikbaarheid van de windenergie assets binnen het windpark dient gewaarborgd te blijven en daarnaast dient het onderhoud veilig te kunnen worden uitgevoerd. Om dit te waarborgen mogen medegebruik activiteiten alleen plaatsvinden buiten de onderhoudszones voor windturbines en de infield-kabels. Er moet rondom de windturbines een ruimte van 500 meter radius³ en 250 meter aan weerszijden van de infield-kabels vrij blijven voor het veilig kunnen uitvoeren van het benodigde onderhoud. De onderhoudszones kunnen daarnaast gebruikt worden als aanvaarroutes voor onderhoudsschepen naar de verschillende installaties, waaronder de installaties voor medegebruik. Het aanhouden van vaste onderhoudszones creëert duidelijkheid naar alle partijen die gebruik maken van het gebied en zorgt voor een veiligere situatie in windparken. In de windparken is alleen sprake van bestemmingsverkeer en geen vrije doorvaart.

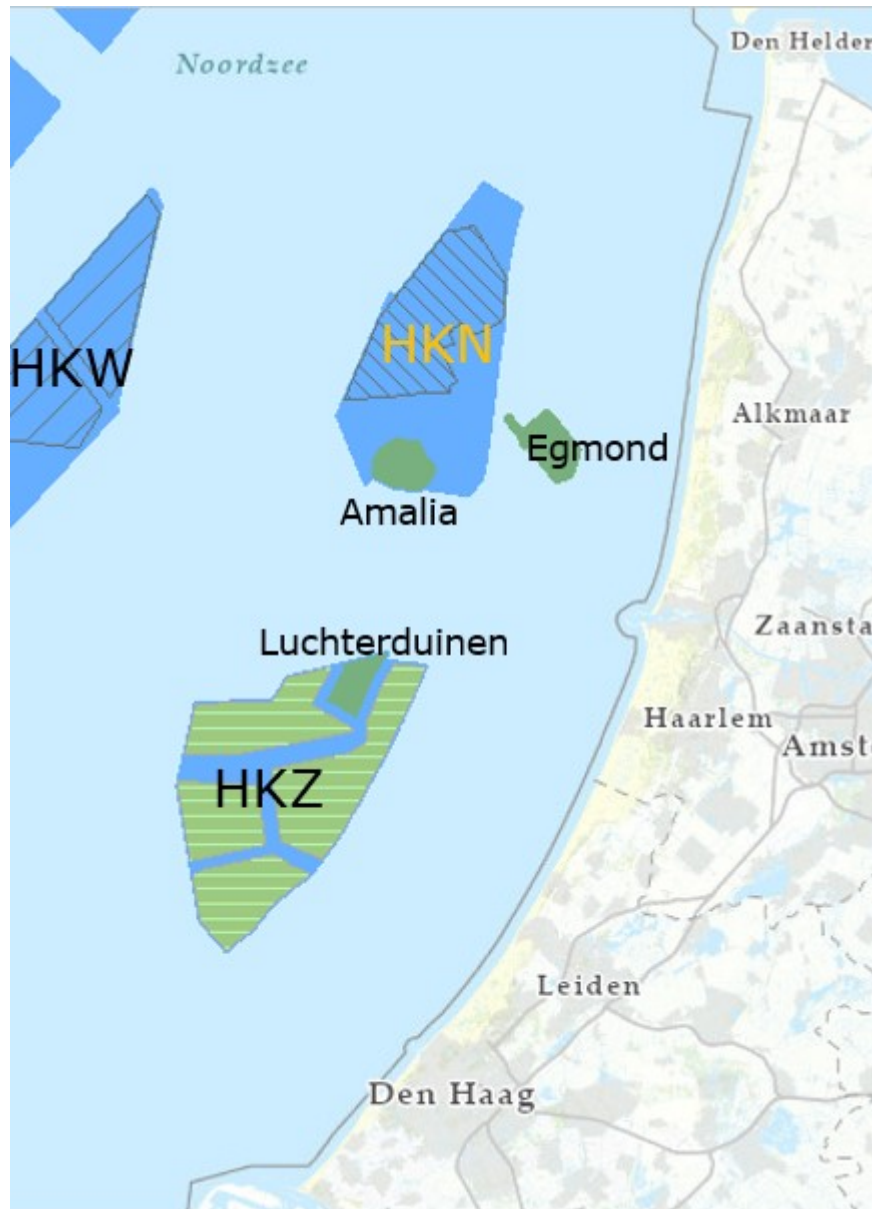
¹ Hiermee worden de nationale belangen bedoeld zoals die in het "Programma Noordzee 2022-2027" zijn vastgelegd.

² In een windenergiegebied kunnen meerdere kavels zijn gelegen met daarin één of meer windparken.

³ De straal rondom de turbine is opgebouwd uit een 250 meter onderhoudszone en 250 meter veilige manoeuvreerruimte voor de grote onderhoudsschepen. In de 250 meter manoeuvreerruimte kunnen eventueel medegebruik activiteiten op de bodem plaatsvinden zoals natuurontwikkeling of vormen van passieve visserij.

Doorvaart en medegebruik

Doorvaart en medegebruik zijn als communicerende vaten, want daar waar schepen varen kan in verband met veiligheid geen medegebruik plaatsvinden met vaste constructies in de waterkolom en vice versa. In het Prinses Amalia Windpark is sinds 2018 doorvaart voor schepen kleiner dan 24 meter en vissen met een hengel toegestaan. Vanwege de doorvaart voor schepen kleiner dan 24 meter en de beperkte ruimte tussen de windturbines is in het Prinses Amalia Windpark geen medegebruik met vaste constructies toegestaan.



Figuur 2: Kavelindeling en ligging HKN

Omdat niet het volledig resterende deel van windenergiegebied Hollandse Kust (noord) is gebruikt voor een nieuw windpark, blijven er delen open zee over in het windenergiegebied. Tussen de twee windparken is een strook open zee van circa 4 km breed (zie figuur 2) die gebruikt kan worden als doorvaartmogelijkheid voor alle schepen om het windenergiegebied te passeren. Omdat er daarnaast ook nog doorvaart voor schepen tot 24 meter is toegestaan in het Prinses Amalia Windpark,

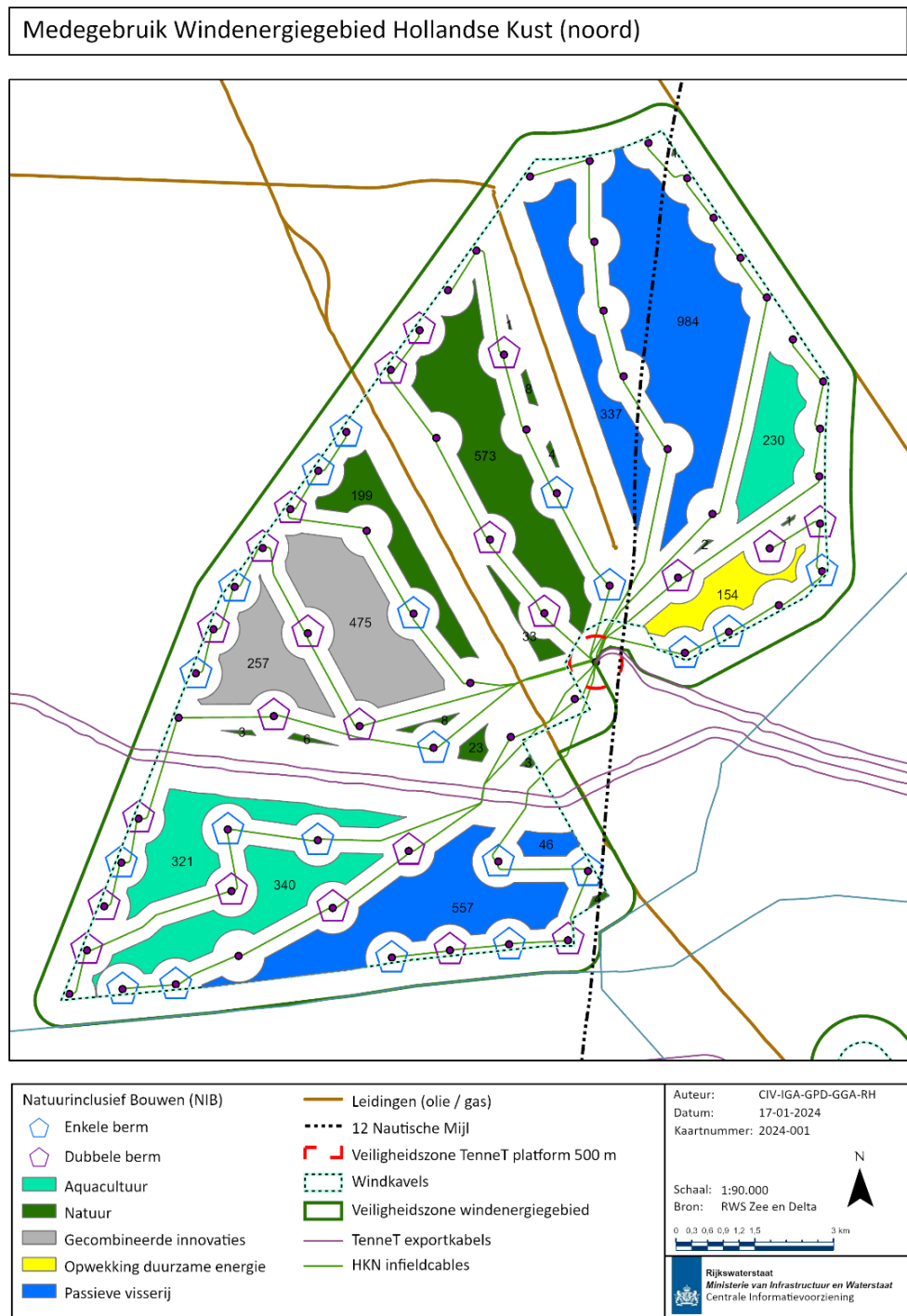
is er geen noodzaak en behoefte om een doorvaartpassage aan te wijzen in windpark Hollandse Kust (noord). De open zee delen in het windenergiegebied kunnen daarnaast gebruikt worden voor andere activiteiten die in windparken niet toegestaan zijn zoals bodemberoerende visserij.

3 Handreiking gebiedspaspoort windpark Hollandse Kust (noord)

Binnen windpark Hollandse Kust (noord) is er circa 45 km² beschikbaar voor medegebruik. In deze Handreiking gebiedspaspoort windpark Hollandse Kust (noord) (hierna: Gebiedspaspoort Hollandse Kust (noord)) wordt een zonerings weergegeven voor de beschikbare ruimte voor medegebruik binnen het windpark Hollandse Kust (noord) en welke activiteiten binnen het gebied de voorkeur krijgen.

Zoneringskaart voorkeursgebieden per medegebruik activiteit windpark Hollandse Kust (noord)

Op onderstaande zoneringskaart zijn per medegebruiksactiviteit voorkeursgebieden aangegeven (zie figuur 3). De getallen in de vlakken geven het aantal beschikbare hectare in het betreffende vlak aan. Vervolgens worden per vorm van medegebruik de gemaakte keuzes verder toegelicht.



Figuur 3: Voorkeursgebieden medegebruik HKN

Aquacultuur en passieve visserij

Op basis van de uitgevoerde onderzoeken^{3,4} kan geconcludeerd worden dat het windenergiegebied Hollandse Kust (noord) veel potentie heeft voor voedselwinning. Doordat het gebied dicht bij de kust ligt heeft het voor voedselwinning gunstige omstandigheden qua diepte en nutriëntenbeschikbaarheid. Daarnaast ligt dit windpark dichtbij de visserijhavens van IJmuiden en Den Helder, wat gunstig is voor

de business case in verband met beperkte vaartijd en de brandstofkosten. Vanwege deze potentie en het belang van voedselwinning op zee heeft het Rijk in Hollandse Kust (noord) een relatief groot deel van het gebied voor voedselwinning gereserveerd.

Uit onderzoek⁴ van Wageningen Marine Research uit 2023 blijkt dat dit gebied zeer geschikt is voor de teelt van zeewier en schelpdierkweek zoals oesters en mosselen. Het gebied is voor zeewier erg geschikt vanwege de uitstekende beschikbaarheid van nutriënten zoals nitraat en fosfaat. Voor schelpdierkweek is primair de voedselbeschikbaarheid in de vorm van plankton relevant. Er is geen data voorhanden om een nadere ruimtelijke differentiatie binnen het windenergiegebied Hollandse Kust (noord) te maken op basis van voedselbeschikbaarheid. De voedselbeschikbaarheid is in ieder geval geen beperkende factor in het gebied. Zeewier en mosselen wordt doorgaans gekweekt met een hangcultuursysteem, hiervoor is een minimale diepte van ongeveer 7 meter benodigd. De diepte van de zeebodem in windenergiegebied Hollandse Kust (noord) is overal meer dan 18 meter.

Uit onderzoek^{3,5} blijkt dat het windenergiegebied Hollandse Kust (noord) ook goede kansen biedt voor passieve visserij vanwege de relatief ondiepe zandbanken en relatief kleine afstand tot de havens van IJmuiden en Den Helder. Uit het onderzoek van WMR blijkt dat verschillende vissoorten voorkomen in windenergiegebied Hollandse Kust (noord). Vooral soorten als schol, tong, kabeljauw en zeebaars komen in en rondom het gebied relatief veel voor. Daarnaast komen er schaaldieren en weekdieren voor. Welke passieve vistuigen kunnen worden toegestaan in Hollandse Kust (noord) wordt nader onderzocht.

Andere vormen van hernieuwbare energieopwekking

Bij andere vormen van opwekking van hernieuwbare energie op zee dan wind, kan gedacht worden aan zonne-energie, golfenergie of energie uit stroming van water. Voor de economische haalbaarheid van een initiatief voor de opwekking van duurzame energie op zee vormen de kosten en aanwezigheid van netaansluiting doorgaans een belangrijk aandachtspunt. De afstand tot een netaansluitingspunt in relatie tot de ligging van het voorgenomen initiatief kan bepalend zijn voor de businesscase. Een eigen aansluiting voor andere vormen van duurzame energie in windenergiegebied Hollandse Kust (noord) met het vasteland wordt niet rendabel geacht vanwege de afstand van de kabel en daarmee gepaard gaande kosten. Bij het ontwerp van het Tennenet-platform in Hollandse Kust (noord) is geen rekening gehouden met de aansluiting van andere vormen van duurzame energieopwekking. Daardoor is er geen mogelijkheid om extra kabels aan te sluiten op de platforms en hebben de platforms daarnaast een maximale capaciteit die volledig kan worden gebruikt door windenergie. Kortom de platforms zijn specifiek ontworpen voor de opwekking van windenergie in Hollandse Kust (noord).

In de tenderregeling voor Hollandse Kust (noord) zijn voor het eerst bepalingen opgenomen om innovaties te stimuleren, die bijdragen aan het vergroten van de flexibiliteit van het leveringsprofiel van toekomstige windparken op zee. Door de vergunninghouder van het windpark, Crosswind, zullen daarom een tweetal experimenten met innovaties worden uitgevoerd met andere vormen van hernieuwbare energie. De eerste heeft betrekking op de opwekking van energie

⁴ Wageningen Marine Research, Kansrijke windenergiegebieden voor maricultuur en passieve visserij: Kwalitatieve beoordeling van de geschiktheid van de bestaande, geplande en nog aan te wijzen windenergiegebieden voor zeewierkweek, schelpdierkweek en passieve visserij als medegebruiksfunctie, 2023

⁵ Pondera, Handreiking gebiedspaspoort Hollandse Kust Zuid Verkenning medegebruik Windenergiegebied Hollandse Kust Zuid, 2021; zie bijlage

d.m.v. drijvende zonnepanelen (0,5 MW). Daarnaast innoveert Crosswind met een Baseload Power Hub, die bestaat uit een batterij en een klein waterstofplatform, dat waterstof uit stroom produceert, opslaat en weer omzet naar stroom. Het drijvende zonnepark wordt elektrisch verbonden met de Baseload Power Hub. Het plot waarin deze innovaties plaats gaan vinden is daarom volledig toegewezen voor andere vormen van hernieuwbare energie.

Andere plots binnen het windpark zijn niet specifiek voor de opwekking van hernieuwbare energie aangewezen, omdat hier in de eerdere gebiedspaspoorten al voldoende ruimte is gereserveerd om de doelstelling zon op zee voor 2030 te kunnen realiseren en deze ruimte nog volledig beschikbaar is.

Mocht er extra behoefte zijn aan ruimte voor experimenten met de winning van energie uit golfslag of stroming, dan kan dat eventueel ook in één van de plots voor innovaties.

Natuurontwikkeling als medegebruik

Omdat er in windenergiegebied Hollandse Kust (noord) niet met sleepnetten gevestigd mag worden, zal het bodemleven zich naar verwachting kunnen herstellen en versterken. Door de windparkexploitant Crosswind zijn in het kader van natuur inclusief bouwen (NIB) rondom veel windturbines extra steenbermen geplaatst met als doel het bevorderen van de biodiversiteit.

In het centrale deel van het windpark zijn gebieden aangewezen voor natuurontwikkeling. Dit is in dit deel van het windpark gedaan omdat in het centrale deel de meeste dubbele NIB bermen zijn geplaatst en omdat dit naar verwachting een relatief rustig deel van het windpark is omdat het verder van de havens af ligt.

Gecombineerde activiteiten en innovaties

In de zoneringskaart zijn de grijze gebieden nog niet aan een bepaalde activiteit verbonden. Het is wenselijk deze gebieden vrij te houden voor gecombineerde activiteiten en mogelijke toekomstige innovaties en voor initiatieven die gebruik maken van gecombineerde infrastructuur voor hun activiteiten (zaken als ankerpunten, energie of monitoringsystemen). Daarnaast kunnen medegebruikers die een activiteit willen opstarten waar elders in het gebied geen ruimte voor is gereserveerd hier een plek krijgen.

Samenvattend

Er is een indeling gemaakt voor het medegebruik van windpark Hollandse Kust (noord). Dit is mede gebaseerd op overleg met stakeholders, alle betrokken overheden en de uitkomsten van het verkennend onderzoek naar medegebruik in dit gebied (zie bijlage 1). In onderstaande tabel zijn de oppervlaktes per kavel en per type medegebruik weergegeven.

Beschikbare ruimte medegebruik in Hollandse Kust Noord						
natuur	visserij	aquacultuur	innovaties	energie	totaal	
8,69	19,24	8,91	7,32	1,54	45,7	km ²
19,0	42,1	19,5	16,0	3,4	100	%

Tabel 1: totaal oppervlaktes in km² per type medegebruik

Gelet op de uitstekende locatie t.o.v. havens, de goede voedselbeschikbaarheid en het belang van voedselwinning uit zee, is er relatief veel ruimte gereserveerd voor passieve visserij en aquacultuur. Hiervoor is in totaal ca. 62% van de beschikbare ruimte voor medegebruik gereserveerd.

4 Evaluatie gebiedspaspoort

Omdat op dit moment nog niet goed te voorspellen is hoe het medegebruik zich de komende jaren zal ontwikkelen, is het belangrijk om regelmatig te evalueren hoe het medegebruik zich ontwikkelt. Daarom zal er uiterlijk 5 jaar na publicatie van dit gebiedspaspoort, of eerder indien nodig, een evaluatie komen over de werking van deze Handreiking gebiedspaspoort Hollandse Kust (noord).

In de evaluatie zal ook worden bekeken of de voorkeurslocaties gehandhaafd blijven of mogelijk worden aangepast om de toekenning van ruimte aan de diverse andere ontwikkelingen toe te kennen. Reeds vergunde medegebruik activiteiten in het gebied blijven uiteraard gehandhaafd in het gebied gedurende de looptijd van de vergunning.

BIJLAGE 1

Verkenning medegebruik Windenergiegebied Hollandse Kust Noord

Handreiking gebiedspaspoort HKN

Verkenning medegebruik Windenergiegebied
Hollandse Kust Noord

RWS Zee en Delta

721092 | Definitief

29-11-2021



Pondera

Hoofdvestiging Nederland
Amsterdamseweg 13
6814 CM Arnhem
088 – pondera (088-7663372)
info@ponderaconsult.com

Postadres
Postbus 919
6800 AX Arnhem

Vestiging South East Asia
Jl. Mampang Prapatan XV no 18
Mampang
Jakarta Selatan 12790
Indonesia

Vestiging North East Asia
Suite 1718, Officia Building 92
Saemunan-ro, Jongno-gu
Seoul Province
Republic of Korea

Colofon

Soort document
Handreiking gebiedspaspoort HKN

Projectnaam
Verkenning medegebruik Windenergiegebied
Hollandse Kust Noord

Versienummer
Definitief

Datum
29-11-2021

Project nummer
721092

Opdrachtgever
RWS Zee en Delta

Auteur
Joost Sissingh, John van de Lagemaat

Nagekeken door
Maarten Jaspers Faijer

Disclaimer

In het onderzoek is gebruik gemaakt van algemeen geaccepteerde uitgangspunten, modellen en informatie die ten tijde van het opstellen van dit rapport ter beschikking stonden. Aanpassingen in de uitgangspunten, modellen of gebruikte gegevens kunnen leiden tot andere uitkomsten. De aard en de nauwkeurigheid van de gebruikte gegevens voor het onderzoek bepalen in belangrijke mate de nauwkeurigheid en de onzekerheden van de berekende uitkomsten. Pondera is niet aansprakelijk voor gederfde inkomsten of schade die wordt geleden door opdrachtgever(s) en/of derden uit conclusies die gebaseerd zijn op gegevens die niet van Pondera afkomstig zijn. Deze rapportage is opgesteld met de intentie dat deze alleen gebruikt wordt door de opdrachtgever en slechts voor het doel waarvoor de rapportage is opgesteld. Er mag geen beroep worden gedaan op de informatie uit deze rapportage voor andere doeleinden zonder schriftelijke toestemming van Pondera. Pondera is niet verantwoordelijk voor de consequenties die kunnen voortvloeien uit het oneigenlijk gebruik van de rapportage. De verantwoordelijkheid voor het gebruik van (de analyse, resultaten en bevindingen in) de rapportage blijft bij de opdrachtgever. De Rechtsverhouding opdrachtgevers – architect, ingenieur en adviseur conform DNR 2011 is te allen tijde van toepassing.

Inhoudsopgave

1	Inleiding	3
1.1	Aanleiding	3
1.2	Afbakening	5
2	Huidige situatie	6
2.1	Kabels en leidingen	7
2.2	Bathymetrie	8
2.3	Bodemopbouw	9
2.4	Stromingen	10
2.5	Golven	11
2.6	Niet-gesprongen explosieven	12
2.7	Archeologie	13
2.8	Ecologie	14
3	Mogelijke vormen en potentie van medegebruik	16
3.1	Voedselvoorziening	16
3.2	Duurzame energie	23
3.3	Natuur	27
4	Conclusie	29
4.1	Mogelijkheden en haalbaarheid van medegebruik	29
4.2	Ruimtelijke planning van medegebruik	30

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

Het wordt steeds drukker op de Noordzee door ruimtelijke claims voor allerlei activiteiten. Onder andere door de ruimtelijke claim van windenergie op zee. Om alle functies en behoeftes op zee ruimte te kunnen bieden, groeit de noodzaak om over te gaan tot meervoudig ruimtegebruik. In de windenergiegebieden op zee betekent dit het faciliteren van medegebruik. In dit kader is in het Onderhandelaarsakkoord voor de Noordzee (hierna: Noordzeeakkoord) opgenomen dat het Rijk in overleg met maatschappelijke partijen een gebiedspaspoort opstelt voor windenergiegebieden (op basis van artikel 4.16 van het Noordzeeakkoord). In een gebiedspaspoort staan de gebied specifieke kenmerken beschreven, zijn de nationale doelen en prioriteiten voor het gebied opgenomen, wordt aangetoond welke ruimte beschikbaar is voor medegebruik en welke medegebruiksactiviteiten de voorkeur krijgen. Activiteiten passend bij de duurzame ambities van de energie-, voedsel- en natuurtransitie genieten de voorkeur. In deze gebiedspaspoorten wordt ten minste de volgende informatie op transparante wijze beschikbaar gemaakt:

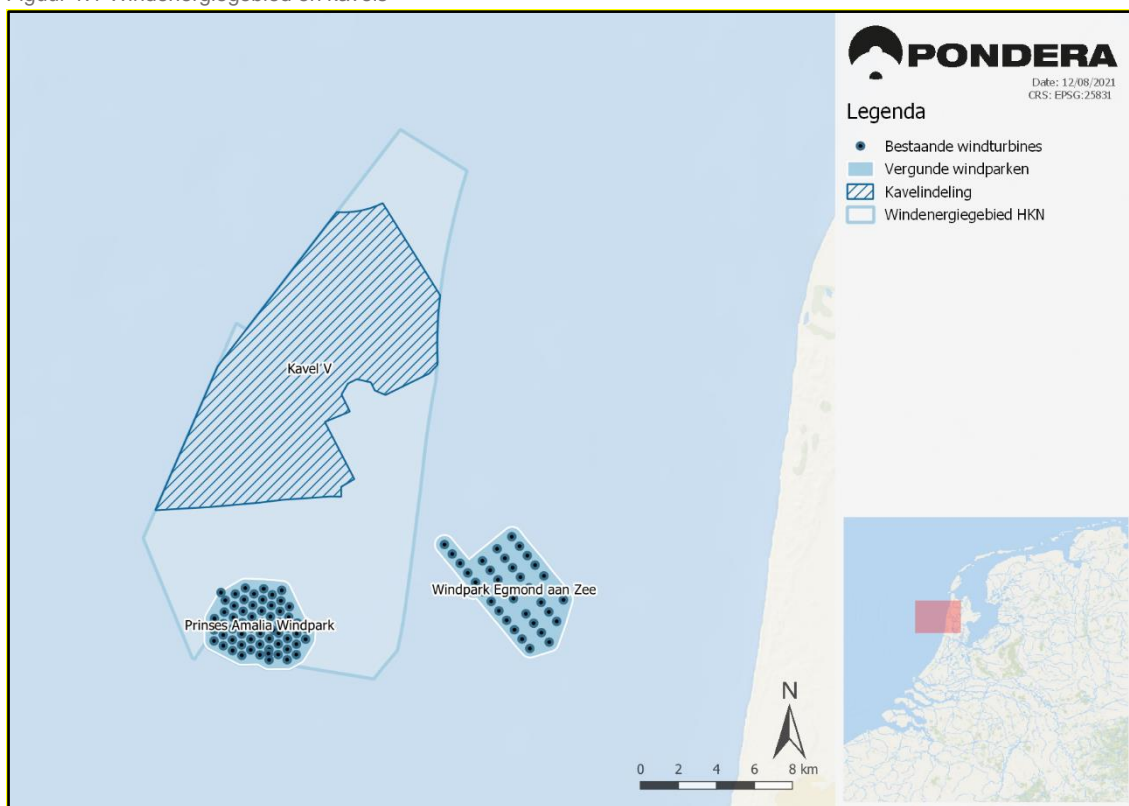
- de in het gebied aanwezige natuurlijke kwaliteiten;
- de huidige gebruikers van het gebied en de waarde van het gebied voor deze gebruikers;
- de mogelijkheden voor toekomstig medegebruik door huidige en nieuwe gebruikers, in lijn met het doel waarvoor het gebied wordt aangewezen.

Dit document brengt de aanwezige waarden en kenmerken van het windenergiegebied Hollandse Kust Noord (HKN) in kaart. Vervolgens wordt inzicht gegeven waar welke vormen van medegebruik mogelijk zijn en welke locaties mogelijk geschikter zijn dan andere locaties.

Windenergiegebied Hollandse Kust Noord

Windenergiegebied HKN is gelegen op 18,5 km van de kust bij Egmond aan Zee (zie Figuur 1.1). De totale oppervlakte van het windenergiegebied is 290km², dat is inclusief het bestaande Prinses Amalia windpark. Het energiegebied bevat een kavel (Kavel V) waar ruimte is voor een windpark van 700 MW en een levering van 3,3 TWh per jaar. Dat is genoeg om meer dan een miljoen huishoudens van elektriciteit te voorzien.

Figuur 1.1 Windenergiegebied en kavels



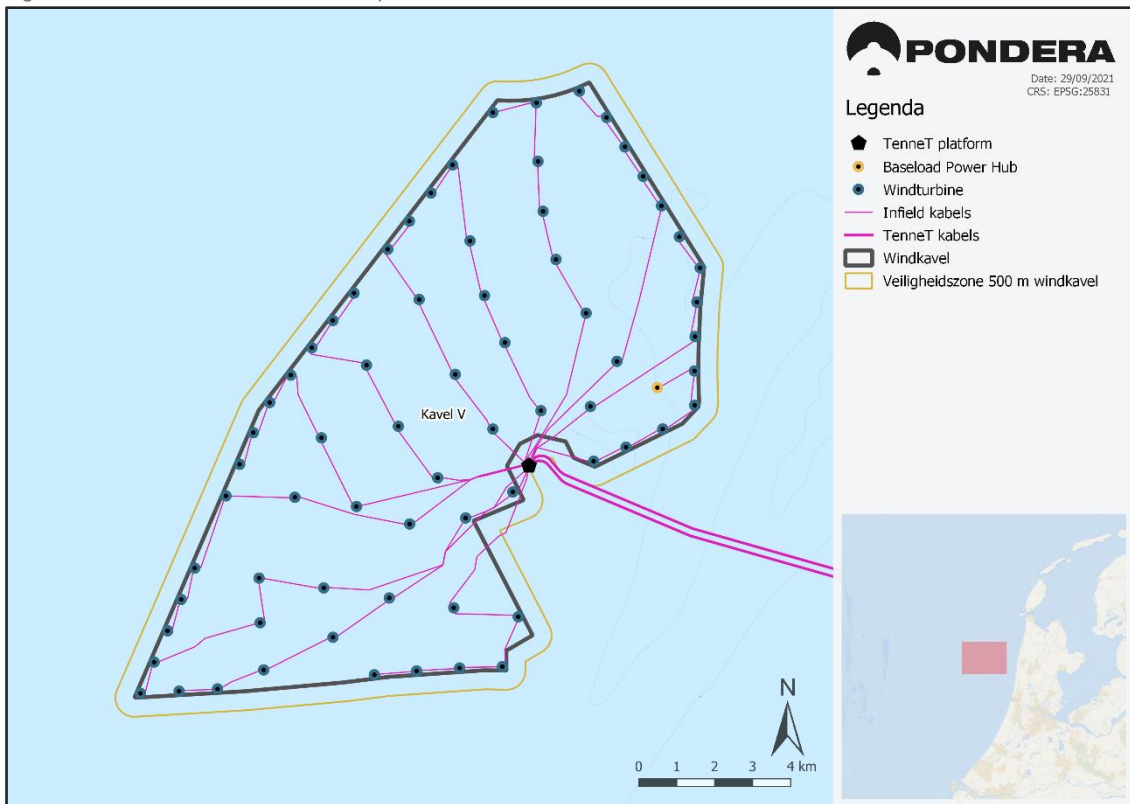
Figuur 1.2 geeft de verschillende elementen behorende bij het windpark weer, waaronder het windkavel, de windturbines, 'een baseload power hub', het elektriciteitsplatform van TenneT en de elektriciteitskabels. Rondom het windenergiegebied geldt een veiligheidszone van 500 meter. Binnen de veiligheidszones geldt in principe een verbod voor derden om zich te bevinden of voorwerpen te plaatsen.

Kader 1.1 Baseload Power Hub

Baseload Power Hub

Dit is een combinatie van opslagtechnologieën die flexibiliteit in de levering van energie bieden. De 'hub' bestaat uit een batterijensysteem en een productiecyclus voor waterstof. Op deze manier wordt elektrische energie via elektrolyse omgezet naar waterstof. Dit wordt gecomprimeerd opgeslagen en kan wanneer het nodig is weer terug omgezet worden naar elektrische stroom. Hierdoor wordt het mogelijk om een overschot aan elektriciteitsproductie vanuit de windturbines tijdelijk op te slaan en de terugvoer van dag tot dag of zelfs van uur tot uur te reguleren. Dit kan nodig zijn op momenten wanneer het erg hard waait en de elektriciteitsproductie groter is dan waar het platform en de kabels op gedimensioneerd zijn.

Figuur 1.2 Windturbines en kabels windpark HKN



1.2 Afbakening

Dit onderzoek gaat in op de mogelijkheden die het windenergiegebied HKN biedt voor medegebruik. Medegebruik omvat alle vergunningplichtige activiteiten die plaatsvinden binnen de contouren van windparken, tussen de windturbines, die niet onder de noemer windenergie op zee vallen.

In dit onderzoek worden de mogelijkheden voor de volgende vormen van medegebruik in het windenergiegebied verkend:

- Voedselvoorziening:
 - Mari- en aquacultuur (o.a. schelpdieren, viskweek, en zeewieren);
 - Passieve visserij (o.a. lijnvisserij en korven voor krabben en kreeften);
- Andere vormen van duurzame energieopwekking en opslag (o.a. zonne- of getijdenenergie);
- Natuur bevorderende projecten (o.a. oesterherstel, schuilplekken voor vissen, kunstriffen).

Deze verkenning is gericht op het in kaart brengen van de mogelijkheden voor medegebruik en levert daarmee informatie voor het opstellen van een gebiedspaspoort. Doorvaart van schepen is niet toegestaan binnen het windkavel en valt buiten de scope van dit onderzoek. Vormen van recreatie zoals duiken en kitesurfen zijn verboden in windparken. In dit gebiedspaspoort wordt ingegaan op medegebruik binnen de kavelbegrenzing en dus niet voor het hele windenergiegebied. Doorvaart en overige gebruiksfuncties op zee, zoals recreatie en visserij, is en blijft wel toegestaan binnen de rest van het windenergiegebied waar geen windpark is of wordt gerealiseerd.

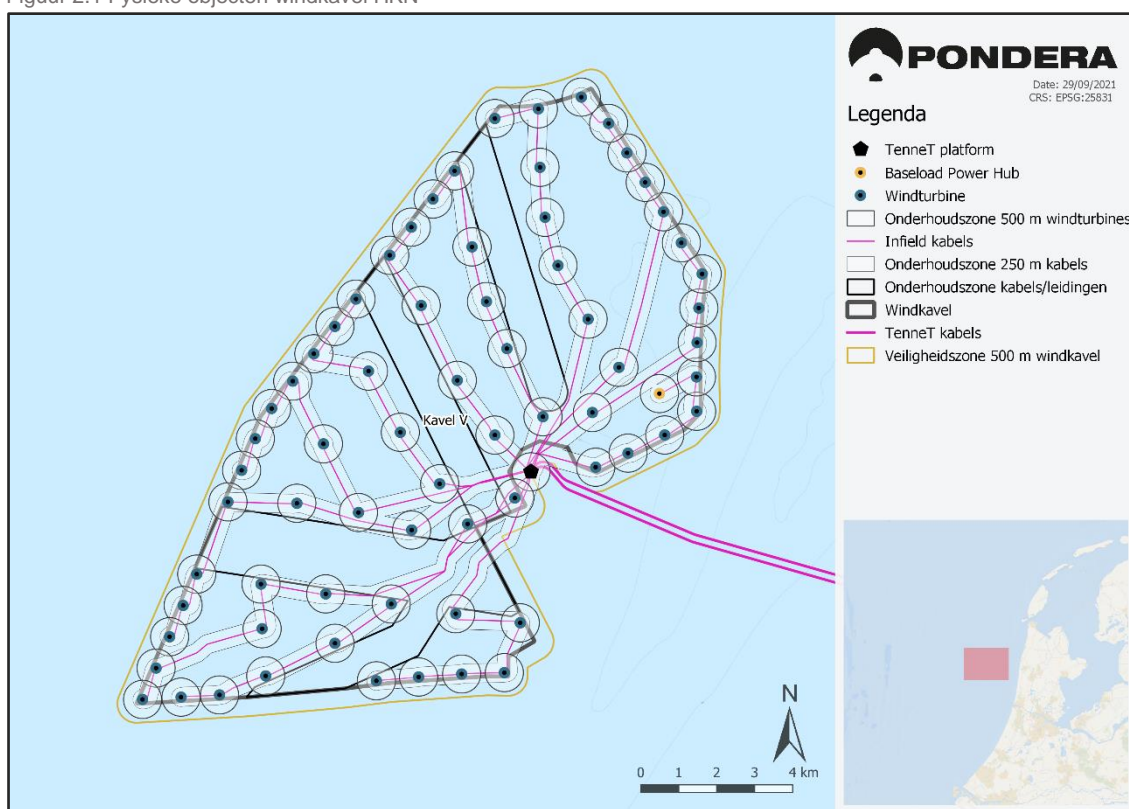
2 Huidige situatie

Figuur 2.1 laat de verschillende fysieke objecten zien van windpark HKN en de bijbehorende onderhoudszones, waaronder:

- Windturbines;
- Elektriciteitskabels;
- Platform van TenneT;
- Baseload Power Hub;
- Exportkabels TenneT t.b.v. netaansluiting.

Voor het veilig kunnen uitvoeren van het benodigde onderhoud moet rondom de windturbines een ruimte vrij blijven van 500 meter en aan weerszijden van de infield kabels een ruimte van 250 meter. De onderhoudszones kunnen daarnaast gebruikt worden als aanvaarroutes voor onderhoudsschepen naar de verschillende installaties. De kabels transporteren de geproduceerde elektriciteit van de windturbines naar het platform van TenneT. Vanaf het platform wordt de elektriciteit van het windpark getransformeerd naar 220 kV en doorgevoerd via een aanlanding ten noorden van Wijk aan Zee naar het hoogspanningsstation bij Bewerwijk en aangesloten op het hoogspanningsnetwerk in Nederland. Rondom het platform geldt een veiligheidszone van 500 meter waarbinnen geen vrije doorvaart is toegestaan, alleen bestemmingsverkeer voor het platform.

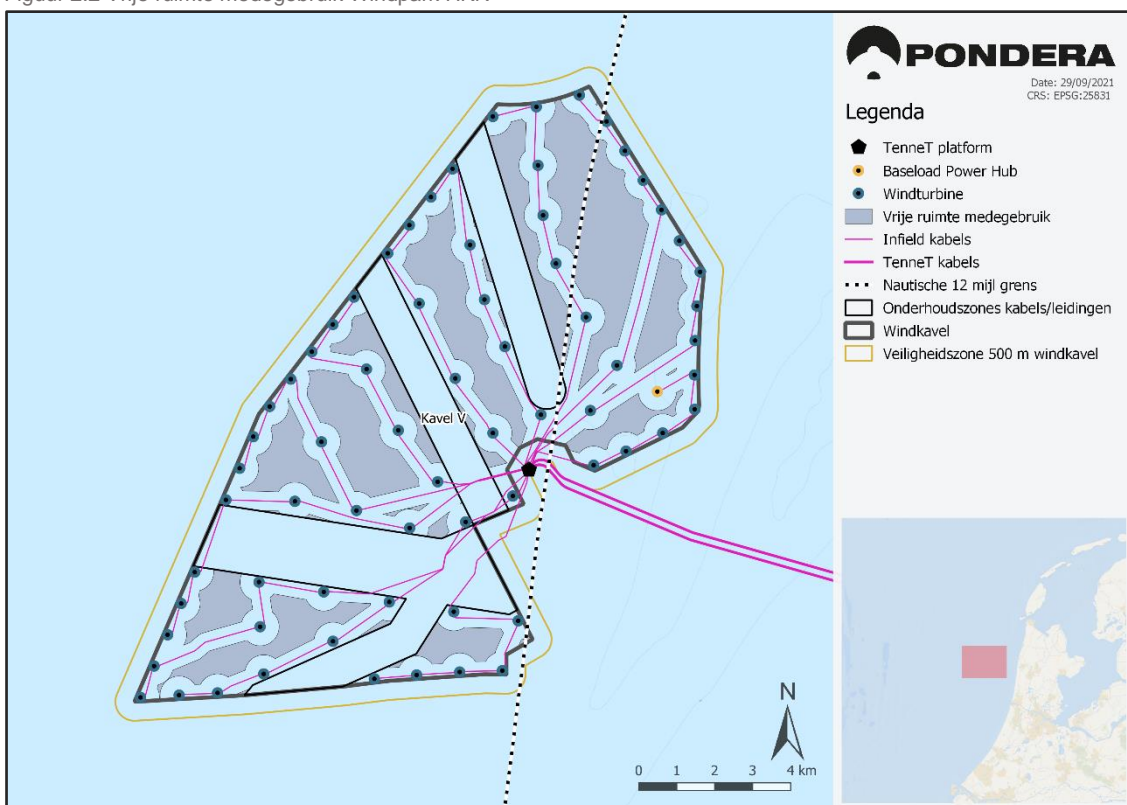
Figuur 2.1 Fysieke objecten windkavel HKN



Medegebruik

Vormen van medegebruik zijn in principe niet mogelijk binnen de onderhouds- en veiligheidszones van het platform, kabels en windturbines. Figuur 2.2 laat de vrije beschikbare ruimte zien waarbinnen er mogelijkheden voor medegebruik zijn. De totale beschikbare oppervlakte voor medegebruik bedraagt circa 4000 hectare (=40 km²). Onderstaande figuur is het negatief van de onderhouds- en veiligheidszones van Figuur 2.1. Dit gebied kan worden gezien als het onderzoeksgebied voor dit onderzoek. De oppervlaktes van deze gebieden zijn in een vergroot kaartbeeld opgenomen in een bijlage bij dit rapport.

Figuur 2.2 Vrije ruimte medegebruik Windpark HKN



2.1 Kabels en leidingen

Figuur 2.3 laat de verschillende in gebruik zijnde kabels en leidingen in en rondom windenergiegebied HKN zien, die geen relatie hebben met de windparken. Voor in gebruik zijnde telecom en overige kabels en leidingen geldt een beschermde onderhoudszone van 500 meter aan weerszijden van de kabels. Voor de exportkabel van TenneT geldt eveneens een zone van 500 meter aan weerszijde van de kabels. Zoals te zien in Figuur 2.3 is bij de kaveldeling binnen windenergiegebied HKN rekening gehouden met de kabels en leidingen en de bijbehorende onderhoudszones van 500 meter.

Figuur 2.3 Kabels en leidingen



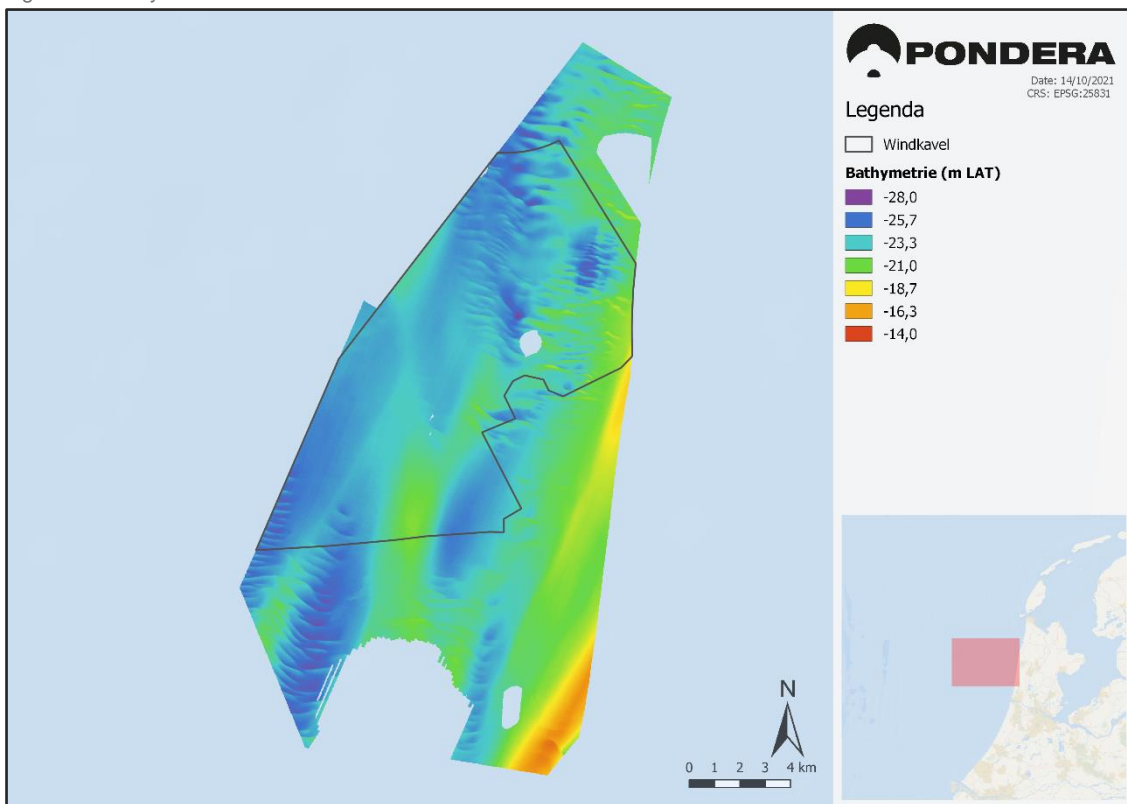
2.2 Bathymetrie

Door Deltares (2019¹) is voor windenergiegebied HKN een bureaustudie uitgevoerd om de bodemmorfolgie en bodemdynamiek in beeld te brengen (zie Figuur 2.4). De vlek zonder data in het midden van het windpark is een locatie met een bestaand productieplatform. De morfologie van HKN kan worden gekarakteriseerd als complex en dynamisch bestaand uit verschillende type bodemvormen, zoals zandbanken, zandgolven en megaribbels. De zandgolven zorgen tijdens de levensduur van het windpark voor de grootste verticale variatie. Daarnaast zijn er zandwinputten die niet meer gebruikt worden maar nog wel morfologische veranderingen zullen ondergaan. De zandgolven staan over het algemeen loodrecht op de kust en hebben een lengte variërend van 190 tot 500m en een hoogte tussen de 0,8 en 2,9 m. De zandgolven migreren in noord tot noordoostelijke richting met een snelheid van circa 1,9-5,4 m/jaar. De onderliggende bathymetrie en de zandbanken worden als statisch gezien voor de levensduur van het windpark.

Zoals te zien in Figuur 2.4 is de bathymetrie binnen windenergiegebied HKN gevarieerd. Het maximale verschil in diepte binnen het windenergiegebied beperkt zich echter tot 14 m. Het verschil in diepte is daarmee beperkt, voor het windkavel geldt dat deze verschillen nog kleiner zijn. Ter vergelijking: bij windpark Borssele is dat verschil -15 tot -40 LAT. Doordat er binnen het windkavel geen prominente zandbanken zijn worden de verschillen in diepte vooral veroorzaakt door de zandgolven.

¹ <https://offshorewind.rvo.nl/file/view/55040006/Report+++Morphodynamics+and+Scour+Mitigation+++Deltares>

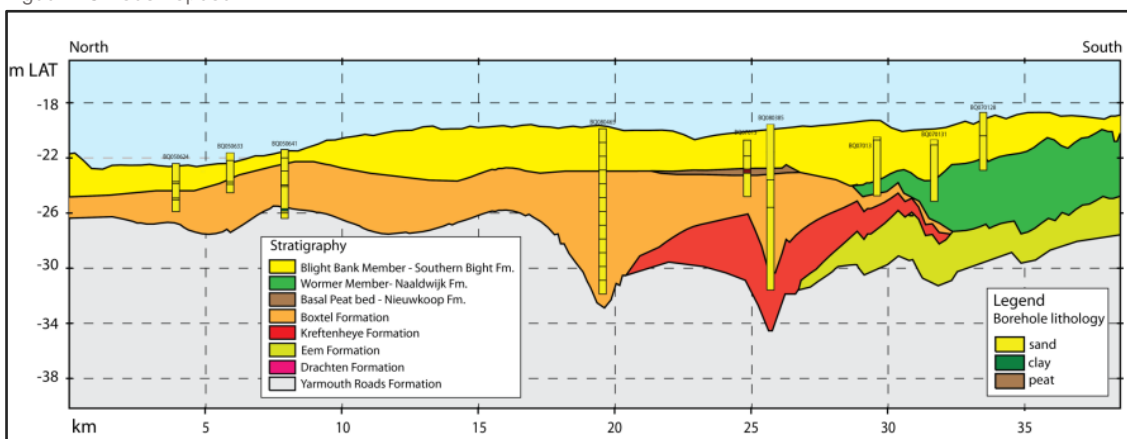
Figuur 2.4 Bathymetrie



2.3 Bodemopbouw

De ondergrond in windenergiegebied HKN bestaat uit Pleistoceen en Holocene ondiep marien en fluviatiele afzettingen. Het overgrote deel bestaat uit zand. Klei en slib komen voor als dunne lagen in de zandrijke eenheden en als dikkere lagen in oude geulopvullingen.² Zoals te zien in 2.3 is de bodem opgebouwd uit allerlei verschillende afzettingen. In de lithologie van de boorgaten is echter te zien dat de bodem vooral uit zand bestaat.

Figuur 2.5 Bodemopbouw

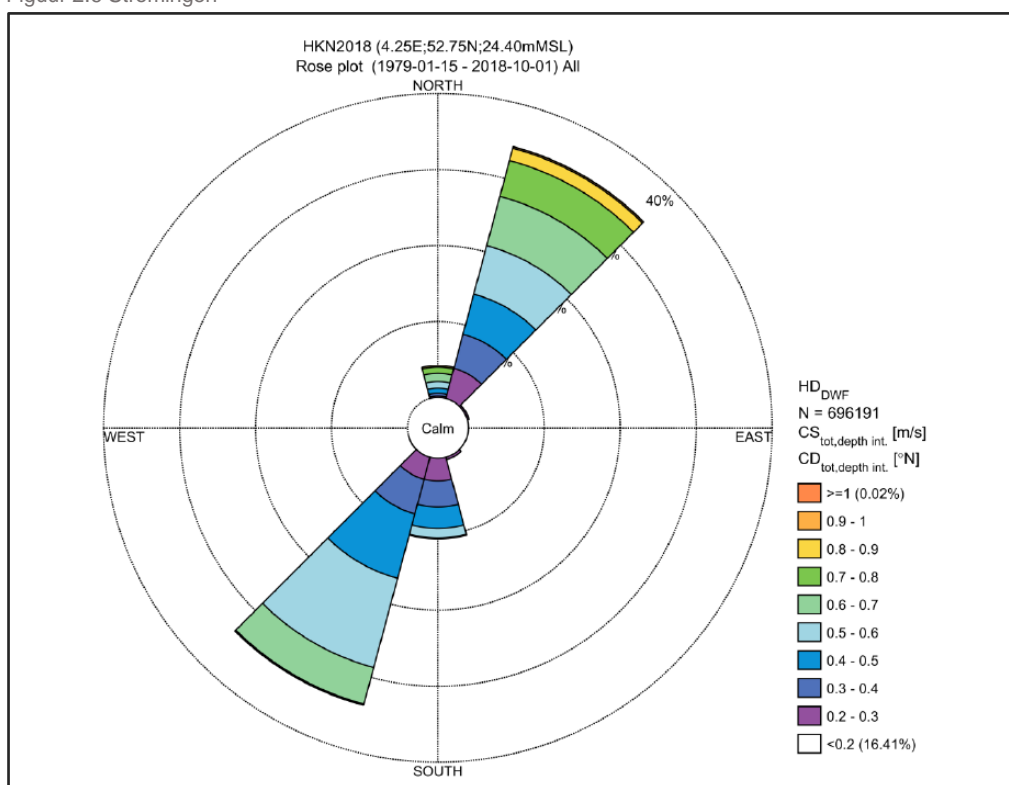


² <https://offshorewind.rvo.nl/soilnh>

2.4 Stromingen

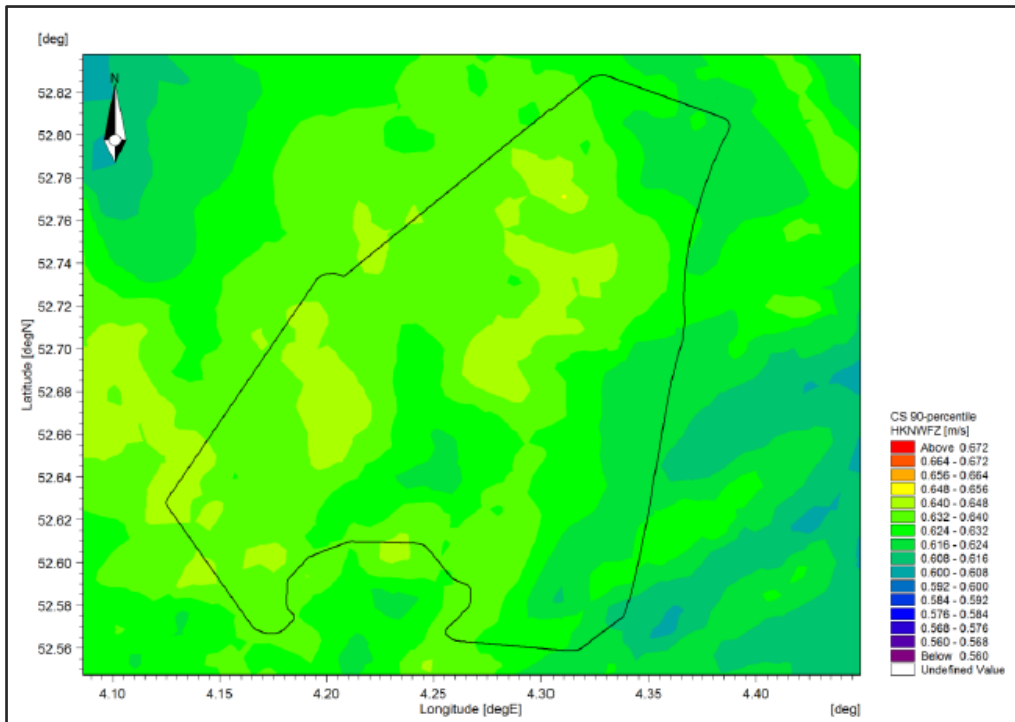
Figuur 2.6 laat de jaarlijks dieptegemiddelde stromingssnelheden en stromingsrichtingen zien. De twee dominante getijde-richtingen zijn duidelijk zichtbaar: noordoost en zuidwest. De vloedstroming is meestal sterker dan de stroming bij eb. De stromingssnelheid is 90% van de tijd tussen de 0,62 en 0,65 m/s (zie Figuur 2.7). Dit is vergelijkbaar met de stromingssnelheid in windenergiegebied HKZ en iets lager dan de gemiddelde stromingen in bijvoorbeeld windenergiegebied Borssele (1,0-1,2 m/s). De stromingssnelheid is redelijk homogeen over het hele windenergiegebied. Geconcludeerd kan echter worden dat er geen grote ruimtelijke variatie in stromingssnelheid en richting onderscheiden kan worden binnen windenergiegebied HKN.

Figuur 2.6 Stromingen



Bron: Metoceanstudie DHI

Figuur 2.7 Stromingssnelheden

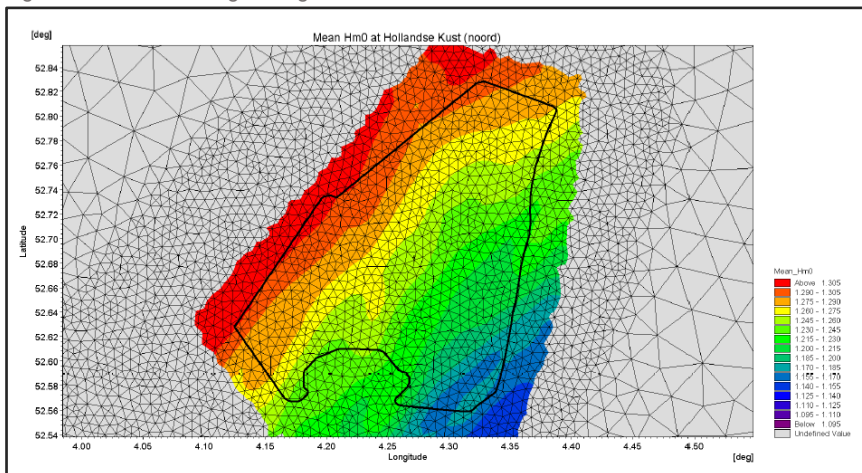


Bron: Metoceanstudie DHI

2.5 Golven

DHI heeft golfcondities gemodelleerd in de uitgevoerde metoceanstudie³. Golven komen overwegend uit het zuidwesten, zijnde de richting waaruit de wind het meest frequent waait. De gemiddelde golfhoogtes binnen het windenergiegebied fluctueren tussen 1,15 en 1,30 m (zie Figuur 2.8), dat is iets hoger dan in windenergiegebied HKZ (1,01-1,24 m). De hoogste golfhoogte die naar verwachting eens in de 100 jaar kan voorkomen binnen windenergiegebied HKN is circa 7,9 meter.

Figuur 2.8 Gemiddelde golfhoogte



Bron: Metoceanstudie DHI

³ <https://offshorewind.rvo.nl/windwaterh>

2.6 Niet-gesprongen explosieven

REASeuro (2017⁴) heeft voor windenergiegebied HKN een bureauonderzoek uitgevoerd naar de aanwezigheid van niet-gesprongen explosieven (NGE). Tijdens de Eerste en Tweede Wereldoorlog waren windenergiegebied HKN en omgeving het toneel van vele oorlog-gerelateerde gebeurtenissen. Het hele windenergiegebied is een risicogebied voor NGE. Dit wordt ondersteund door het feit dat vissers sinds 2005 drie NGE binnen het windenergiegebied hebben gevonden, waarvan twee binnen het windkavel (zie Figuur 2.9). Ook in de omgeving van het windenergiegebied zijn verschillende NGE gevonden. Bij de aanleg van het windpark zal door de vergunninghouder vastgesteld moeten worden of er inderdaad explosieven aanwezig zijn op de plaats waar de funderingen en infield kabels worden geplaatst. Indien er uit nader onderzoek blijkt dat er op de plek van de te plaatsen fundering en infield kabels een niet-gesprongen explosief ligt, dan wordt dit gemeld aan de Kustwacht. Zij schakelt de Koninklijke Marine in die zorg draagt voor het veilig opruimen van het betreffende object. Naar verwachting blijven de NGE binnen de vlakken voor vrije ruimte voor medegebruik liggen.

Figuur 2.9 Niet gesprongen explosieven



⁴ <https://offshorewind.rvo.nl/file/view/52503222/Report+++UXO+Desk+Study+++REASeuro>

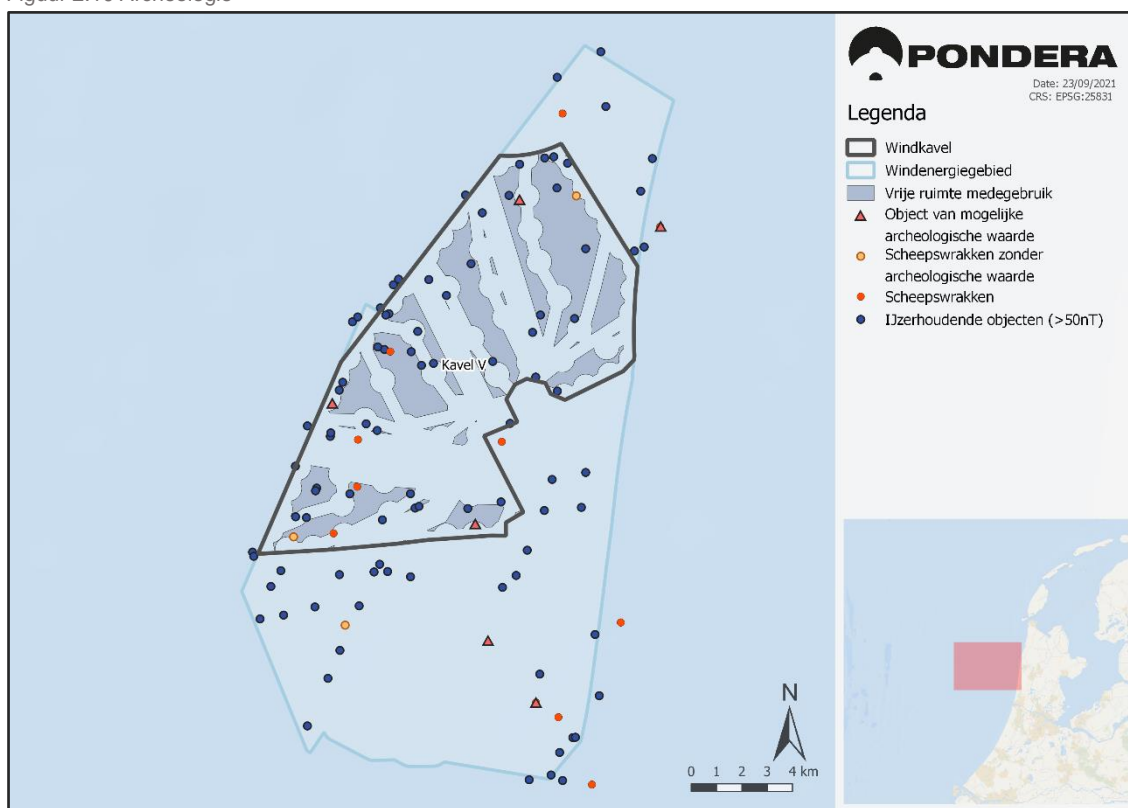
2.7 Archeologie

Periplus Archeomare heeft in 2016⁵ een archeologisch onderzoek uitgevoerd naar de aanwezigheid van mogelijke archeologische resten in windenergiegebied HKN. Figuur 2.10 laat het resultaat van het onderzoek zien. Er zijn 14 scheepswrakken bekend binnen het windenergiegebied. De historische waarde van deze wrakken is niet duidelijk. Er dient in principe een afstand van 100 meter tot deze objecten aangehouden te worden bij het toepassen van bodemberoerende werkzaamheden of activiteiten. Als aanvullend onderzoek uitwijst dat het object geen archeologische waarde heeft vervalt deze aan te houden afstand. Naast deze scheepswrakken zijn er waarschijnlijk onontdekte resten van vliegtuigen en schepen uit de WOII. Zowel tijdens zandwinning en kustbeschermingsprojecten als door vissers worden regelmatig resten van vliegtuigen aangetroffen.

Daarnaast zijn er 90 ijzerhoudende objecten geïdentificeerd met een magnetische fluxdichtheid van 50 nano-tesla of hoger. De oorsprong van deze objecten zijn nog onbekend en kunnen mogelijk van archeologische waarde zijn. Gedacht wordt aan objecten als ammunitie, ankers, kettingen etc. Daarnaast is de kans aanwezig op het aantreffen van aanvullende objecten van archeologische waarden.

Tot slot heeft seismisch onderzoek uitgewezen dat er een verzonken prehistorische rivierdal ligt in het zuidelijke deel van het windenergiegebied. Verwacht wordt dat hier prehistorische overblijfselen te vinden zijn. Buiten deze rivierdal worden geen archeologische overblijfselen verwacht vanwege erosie in het gebied. Dit geldt ook voor het windkavel.

Figuur 2.10 Archeologie



⁵ <https://offshorewind.rvo.nl/file/download/44422192>

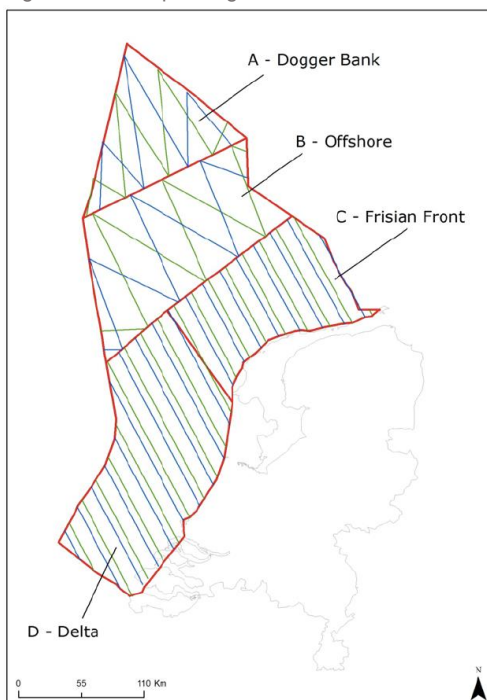
2.8 Ecologie

Windenergiegebied HKN ligt niet binnen een Natura 2000-gebied. Het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied is de Noordzeekustzone. Dit ligt op zo'n 13 kilometer afstand. Wel is van belang rekening te houden met mogelijke significant negatieve effecten door projecten binnen windenergiegebied HKN op instandhoudingsdoelstellingen van enig Natura 2000-gebied (externe werking). Daarbij dienen initiatiefnemers van projecten in HKN mogelijk een Wnb-vergunning aan te vragen.

In de windenergiegebieden testen de windparkexploitanten nieuwe concepten om de biodiversiteit in het Nederlandse deel van de Noordzee te ondersteunen (onder de noemer van natuurinclusief bouwen). De definitieve plannen voor natuurinclusief bouwen zijn nog niet ingediend door de exploitant. De exploitant zal moeten voldoen aan de voorschriften in het kavelbesluit met betrekking tot natuurinclusief bouwen. Het kavelbesluit schrijft voor dat middels holen en gaten in de erosiebescherming rondom de fundatie van alle windturbines van het windpark het geschikte habitat moet worden vergroot voor van nature in de Noordzee voorkomende soorten.

Het toestaan van mari- en aquacultuur, passieve visserij of duurzame energie kan ook een effect hebben op de doelstellingen van de natuur bevorderende maatregelen van het windpark (zie het rapport van de WUR over medegebruik in windpark Borssele⁶). In het uiteindelijke gebiedspaspoort zal een afweging moeten worden gemaakt tussen het toewijzen van medegebruik functies en haar synergiekansen of consequenties met natuur bevorderende maatregelen van het windpark.

Figuur 2.11 Verspreiding bruinvissen



Bron: Geelhoed e.a. (2018) overgenomen kaart van het NCP met onderscheiden deelgebieden A (Doggersbank), B (Offshore), C (Friese Front) en D (Delta).⁷

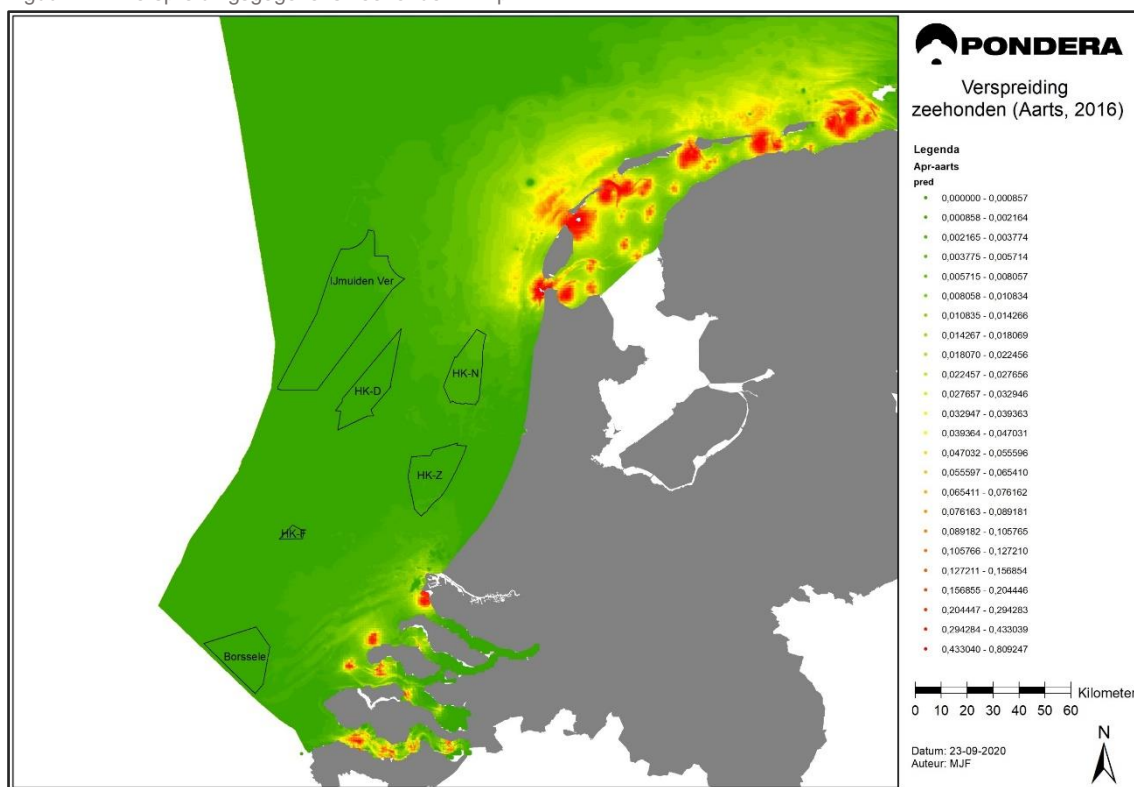
⁶ <https://edepot.wur.nl/550017>

⁷ Uit: Marine mammal surveys in Dutch North Sea waters in 2018, van Steve Geelhoed, Nicole Janinhoff, Sander Lagerveld & Hans Verdaat

Een uitgebreide beschrijving van de ecologische waarden (zowel vissen, bodemleven, zeezoogdieren en vogels en vleermuizen) in windenergiegebied HKN is te vinden in de milieueffectrapportage.⁸ Er is geen onderscheid tussen meer of minder bijzondere gebieden vanuit ecologisch standpunt. Om op het gewenste detailniveau uitspraken te doen over verschillen in geschiktheid voor soorten binnen het windenergiegebied, is informatie op een hoog detailniveau nodig dat niet voorhanden is.

Figuur 2.11 en Figuur 2.12 geven een beeld van het detailniveau waarop ecologische informatie beschikbaar is voor bruinvissen en zeehonden. In Figuur 2.11 is duidelijk te zien dat het gehele windenergiegebied HKN binnen één onderzoekzone (onderzoekzone D) valt voor bruinvissen. Binnen onderzoekzone D zijn er naar schatting circa 0,71 bruinvissen aanwezig per km². In het gehele NCP (Nederlands continentaal plat) zijn dit naar schatting 0,66 per km².⁹ De verspreidingskaarten van zeehonden laten ook geen onderscheid zien binnen het windenergiegebied. In Figuur 2.12 is de verspreiding van zeehonden tijdens de maand april weergegeven, waarbij de overige maanden geen tot een zeer gering verschil laten zien ten aanzien van de verspreiding van zeehonden in het windenergiegebied. Geconcludeerd kan worden dat er geen duidelijke verschillen binnen het gebied zijn te onderscheiden.

Figuur 2.12 Verspreidingsgegevens zeehonden in April



Bron: Aarts, 2016¹⁰

8

<https://offshorewind.rvo.nl/file/view/55040270/Project+and+Site+Description+HKN%3B+Appendix+B%2C+Summary+of+Environmental+Impact+Assessment+-+version+May+2018>

⁹ <https://library.wur.nl/WebQuery/wurpubs/fulltext/515228>

¹⁰ ¹⁰ O.b.v. Spatial distribution and habitat preference of harbour seals (*Phoca vitulina*) in the Dutch North Sea, van Geert Aarts, Jenny Cremer, Roger Kirkwood, Jan Tjalling van der Wal, Jason Matthiopoulos & Sophie Brasseur

3 Mogelijke vormen en potentie van medegebruik

Dit hoofdstuk geeft een overzicht en een beschrijving van mogelijke vormen van medegebruik. Vervolgens wordt per vorm van medegebruik aangegeven welke locaties eventueel geschikter zijn dan andere locaties. Naast de natuurlijke elementen en gebruiksfuncties (zoals beschreven in Hoofdstuk 2) is het belangrijk om te kijken naar welke activiteiten mogelijk dichterbij de kust of dicht bij een netaansluitingsmogelijkheid dienen plaats te vinden vanwege economische haalbaarheid. Voor activiteiten van medegebruik met een hoog onderhoudsniveau is het waarschijnlijk alleen economisch rendabel om dichterbij de kust de activiteit te exploiteren dan in de verder uit de kust gelegen windenergiegebieden.

Om te bepalen welke gebieden geschikter zijn dan de andere wordt onder andere gekeken naar:

- Economische factoren (afstanden tot de kust en havens);
- Fysieke belemmeringen;
- Condities van de Noordzee (biotisch en abiotisch).

3.1 Voedselvoorziening

3.1.1 Mari- en aquacultuur

Door de komst van grootschalige windparken op zee kunnen nieuwe kansen ontstaan voor multifunctioneel gebruik door de ontwikkeling van mari- en aquacultuur (i.e. schelpdier- en zeewierteelt). Uit onderzoek van de Wageningen Universiteit (WUR)¹¹ is gebleken dat de geschiktheid van mari- en aquacultuur in de Noordzee afhankelijk is van verschillende parameters zoals stroming, zoutgradiënt, zuurstof, temperatuur, diepte, nutriëntgehalten, bodemvormen en de afstand tot de dichtstbijzijnde havens aan de kust. Voor de meeste van deze parameters geldt dat deze óf niet onderscheidend zijn (o.a. stroming, temperatuur) binnen het windenergiegebied, óf niet beschikbaar zijn op een detailniveau relevant voor dit onderzoek. Het genoemde onderzoek van de WUR focust vooral op verschil tussen de windenergiegebieden en niet zozeer op verschillen in de gebieden zelf.

De belangrijkste conclusie voor windenergiegebied HKN uit het onderzoek van de WUR is dat dit gebied goed geschikt is voor zowel zeewier-, mossel- als oesterkweek. Het is wel wat minder geschikt in vergelijking met windenergiegebied Borssele. Voor mosselkweek is windenergiegebied HKN beter geschikt dan windenergiegebied HKZ.

Bovendien kunnen de mari- en aquacultuur functies een positief effect hebben op de natuur bevorderende maatregelen van het windpark¹². Zo kunnen de kweekinstallaties voor schelpdieren en zeewieren een positief effect hebben op de soorten (bijvoorbeeld kabeljauw, oesters of kreeften) waarvoor de natuur bevorderende maatregelen zijn aangelegd. De kweekinstallaties kunnen namelijk zorgen voor extra schuilplekken en de productie van voedsel voor deze soorten. Zoals aangegeven in paragraaf 2.8 zijn er nog geen plannen definitief over de natuur bevorderende maatregelen van de windpark exploitant van HKN en zal dit conform het kavelbesluit in principe voor alle windturbines van het windpark gelden. Er is dus (nog) geen sprake van een ruimtelijke differentiatie van natuur bevorderende maatregelen.

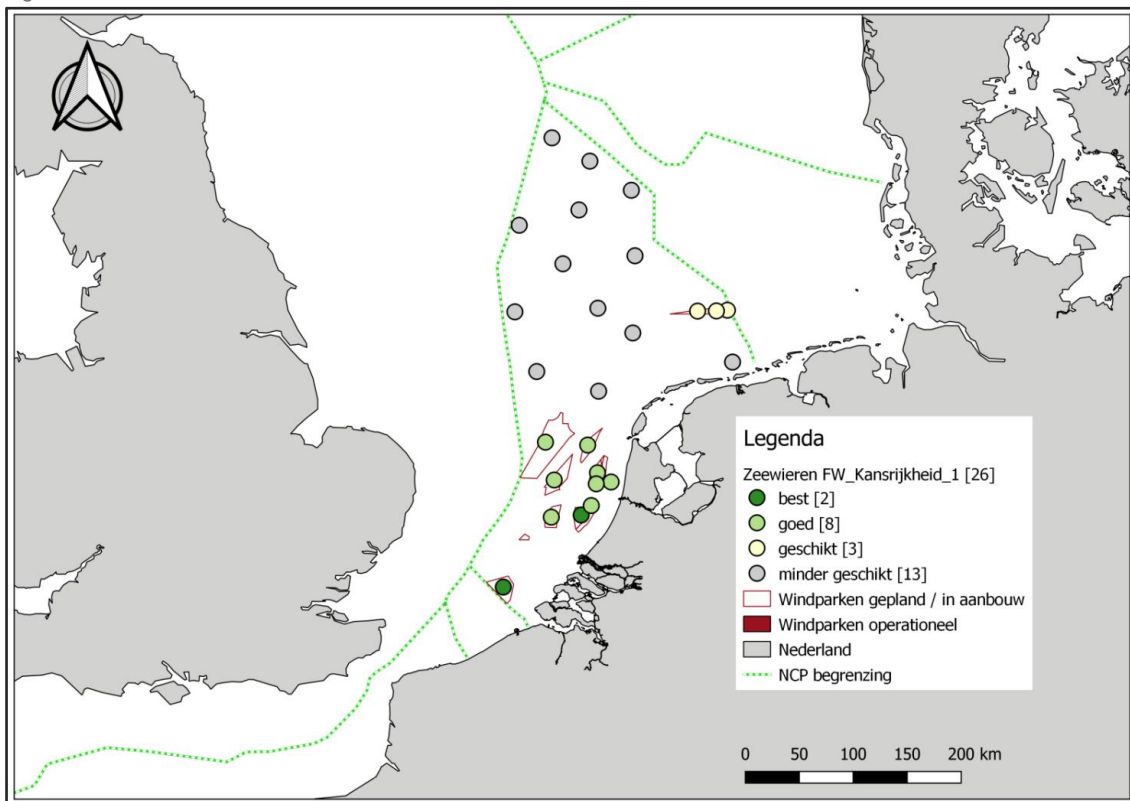
¹¹ [https://research.wur.nl/en/publications/geschiktheid-zeewindparken-voor-maricultuur-en-passieve-visserij-\):](https://research.wur.nl/en/publications/geschiktheid-zeewindparken-voor-maricultuur-en-passieve-visserij-)

¹² <https://edepot.wur.nl/550017>

Zeewier

Zeewier is relatief makkelijk te kweken zonder dat hier dagelijks of wekelijks naar toe gevaren dient te worden. Dat maakt dat het mogelijk ook in de verder gelegen gebieden rendabel kan zijn. Doorgaans wordt zeewier gekweekt met behulp van een hangcultuursysteem. Voor hangcultuurkweeksystemen in windparken is een minimale diepte van ongeveer 7 meter benodigd, gebaseerd op een systeemdiepte van minimaal 5 meter (voldoende lichtpenetratie) en 2 meter ruimte onder het systeem. De diepte van de zeebodem in windenergiegebied HKN is overal minimaal 7 meter diep. Onder natuurlijke omstandigheden groeien verschillende zeewiervormen voornamelijk in gebieden met een bodemdiepte tussen de 5 en 20 meter. In het onderzoek van de WUR is de toepassing van vijf zeewieren beschreven: blaaswier, dulse, knotswier, suikerwier en vingerwier. Al deze soorten zijn geschikt voor consumptie. Er is geen onderscheid gemaakt in de toepasbaarheid van de wieren. Wel is er onderzoek gedaan naar de geschiktheid van verschillende windenergiegebieden, zie Figuur 3.1. Daaruit blijkt dat windenergiegebied HKN goed geschikt is voor zeewier.

Figuur 3.1 Kansenkaart zeewier



Bron: Wageningen Marine Research

Schelpdierkweek (mosselen en oesters)

Voor schelpdierkweek is primair de voedselbeschikbaarheid relevant. Andere omgevingsfactoren, zoals zuurstof, temperatuur en slibconcentraties lijken voor de bovenste lagen van de Noordzee niet limiterend. Windenergiegebied HKN is heel goed geschikt voor mosselkweek (zie Figuur 3.2). Daarnaast is het goed geschikt voor oesterkweek (zie Figuur 3.3).

Bij schelpdierkweek in windparken op zee is de keuze van het teeltsysteem, hangcultuur of bodemteelt, van invloed op de potentiële opbrengst. Tot een waterdiepte van ca. 80 meter is de keuze voor schelpdierkweek op de bodem mogelijk. Bij diepere wateren is de opbrengst naar alle waarschijnlijkheid te klein om rendabel te kunnen zijn vanwege ongeschikte natuurlijke omstandigheden voor bepaalde soorten schelpdieren, zoals de platte oester en mosselen. Doorgaans worden mosselen gekweekt in zee op dieptes van minder dan 20 meter en de maximale waterdiepte waarop de platte oester is geobserveerd bedraagt 80 meter. Tevens kan in het geval van bodemkweek de diepte van invloed zijn op de rentabiliteit. Immers, diepere kweekconstructies op de bodem kunnen hogere bouw- en onderhoudskosten met zich meebrengen. Wanneer wordt uitgegaan van een hangcultuursysteem, dan is de diepte niet relevant voor de beoordeling op geschiktheid.

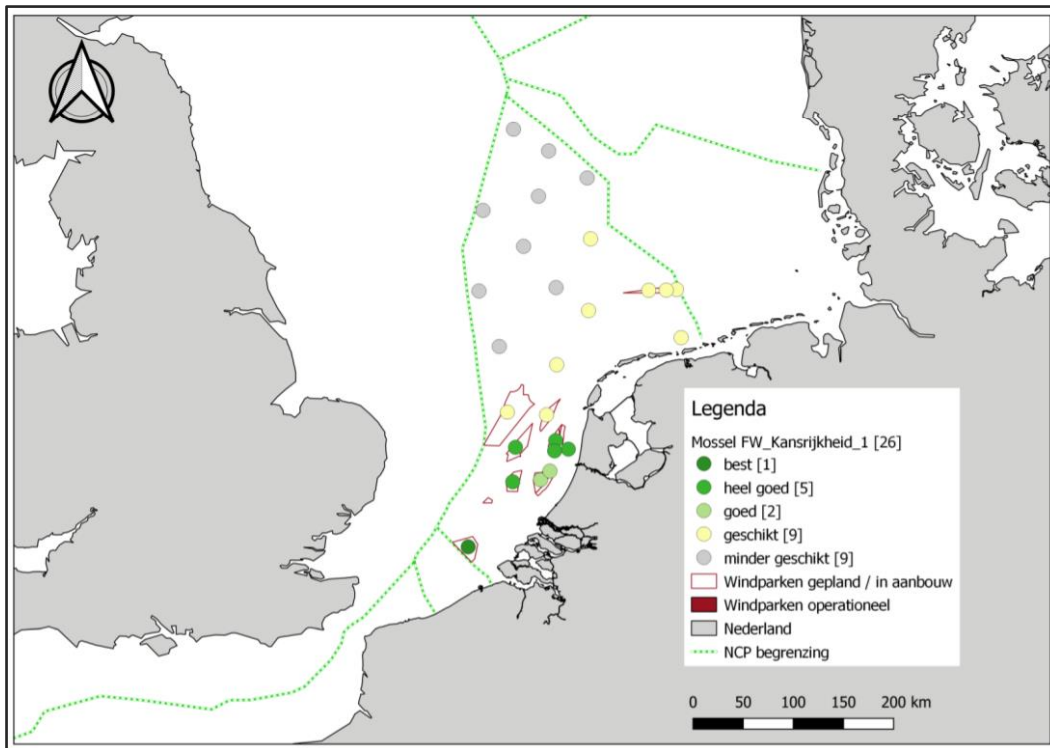
Bij offshore-kweek van schelpdieren middels een hangcultuursysteem is het golfklimaat een factor die zwaar kan wegen voor de bouw- en onderhoudskosten voor een kweekstelsel. Windenergiegebied HKN heeft doorgaans relatief lage golfhoogtes.

Tot slot is de afstand tot havens groter dan bij dichtbij de kust gelegen gebieden, wat de rentabiliteit van schelpdierkweek op deze locaties zal drukken (meer afstand impliceert meer reistijd en hogere brandstofkosten). In het zuiden van het Verenigd Koninkrijk is sinds 2016 een drijvende mosselkwekerij (offshore-hangcultuur) gestationeerd op circa 5 à 10 kilometer uit de kust¹³. Windenergiegebied HKN ligt minimaal 18 kilometer uit de kust en op circa 28 kilometer van de dichtstbijzijnde Nederlandse haven (IJmuiden). Pilotprojecten in Belgische offshore windparken hebben aangetoond dat het mogelijk is om kwalitatief goede mosselen te kweken in windparken van 30-50 km uit de kust.¹⁴ Daarbij kwamen de volgende uitdagingen naar voren: windparken zijn niet gedimensioneerd en georganiseerd om voeding te produceren, daarnaast zorgt de aanzienlijke afstand tot hogere exploitatiekosten. Verder moet er geïnvesteerd worden in robuuste en gemakkelijk te onderhouden systemen wat de productiekosten hoger maakt. De Belgische windparken liggen echter wel verder uit de kust dan windenergiegebied HKN, wat mogelijk ook zorgt voor hogere golfhoogtes dan in windenergiegebied HKN. De kosten zullen waarschijnlijk lager worden bij mogelijkheden tot opschaling. Daarom is het in het kader van medegebruik interessant om te kijken naar grotere beschikbare oppervlaktes.

¹³ <https://offshoreshellfish.com/>

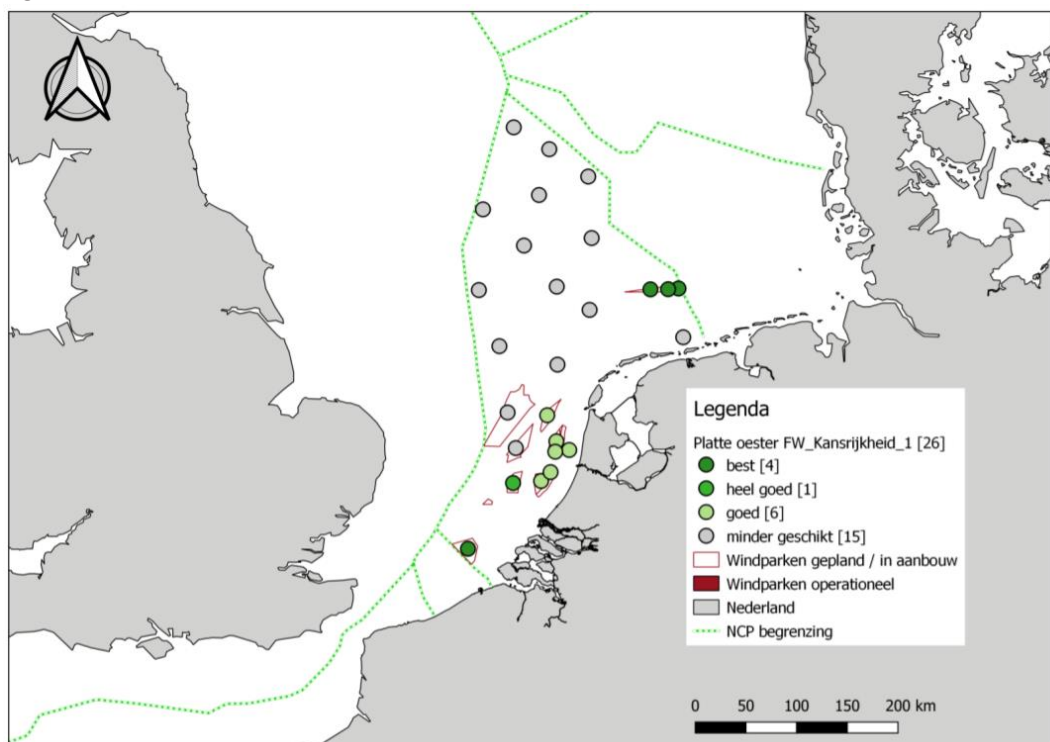
¹⁴ https://ilvo.vlaanderen.be/uploads/migration/public/Mediatheek/PB/Perstekst_edulis_finaal.pdf?ver=2020-09-15-102304-307

Figuur 3.2 Kansenskaart mosselweek



Bron: Wageningen Marine Research

Figuur 3.3 Kansenskaart oesterweek



Bron: Wageningen Marine Research

Viskweek

Er zijn geen plannen bekend waaruit af te leiden valt dat viskweek in de offshore windparken in Nederland de komende tien jaar een vlucht zal gaan nemen. Mogelijke soorten voor kweek in de Noordzee zijn kabeljauw en de zeebaars, al wordt geconstateerd dat de temperatuur in het Nederlandse deel van de Noordzee in de zomer feitelijk te hoog is om kabeljauw te kweken. Het kweken van zeebaars gebeurt op dit moment niet op de Noordzee, maar in warmere wateren zoals de Middellandse Zee. In Noorwegen wordt op dit moment een testfaciliteit voor zalm uitgeprobeerd op ware grootte. Zalmkweek is niet erg waarschijnlijk in Nederlandse wateren omdat het ondiepe water in de zomer te warm en te troebel is.¹⁵

3.1.2 Passieve visserij

Verscheidende vissoorten zoals schol, tong en in mindere mate kabeljauw komen voor in windenergiegebied HKN. Daarnaast komen er schaaldieren (kreeft en krab) en weekdieren voor.¹⁶

In het Onderhandelaarsakkoord voor de Noordzee is opgenomen (artikel 4.20 Onderhandelaarsakkoord¹⁷) dat visserij met vaste vistuigen (bijvoorbeeld vaste lijnen en korven) in (delen van) alle nieuwe windparken wordt toegestaan. Waar nodig wordt aanvullende regelgeving ontwikkeld met het oog op het verdelen van gebruiksrechten en preventie van overexploitatie. In de Beleidsregel instellen veiligheidszone windparken op zee¹⁸ is opgenomen dat onder voorwaarden experimenten met passieve visserij als vorm van medegebruik kunnen worden toegestaan. Sportvissen met een hengel is alleen toegestaan in Prinses Amaliawindparken Windpark Egmond aan Zee. Binnen het windkavel van HKN en de veiligheidszone is sportvissen echter niet toegestaan.

Passieve visserij technieken die kansrijk worden geacht voor de uitvoering binnen windparken¹⁹:

- Lijnvisserij
 - Commerciële handlijn visserij
 - Longline
 - Jiggen;
- Visserij met behulp van tuigen:
 - Korvenvisserij
 - Staand want
 - Kleinschalig flyshooten
 - Pontoontrap/fuik

Voor jiggen en handlijnvisserij waarbij al drijvend wordt gevestigd, is geen anker benodigd. Het basisprincipe van jigvisserij is het laten afzakken van lijnen met een veelvoud aan haken met (kunst)as in zee en deze op-en-neer laten bewegen. Deze visserij wordt al drijvende toegepast. Voor de longline, korvenvisserij, staand want, en pontoontrap is wel verankering benodigd. Met flyshooten wordt er gebruik gemaakt van gesleepte tuigen die tevens de grond beroeren.

Welke van de hierboven genoemde vistechnieken, op een veilige manier uitvoerbaar zijn in een windpark en kunnen worden toegestaan in een windpark, dient nader te worden onderzocht. Daarbij is het ook

¹⁵ Verkenning toekomstig medegebruik windparken, Deltares, Kenmerk 11203133-002-ZKS-0007, 2019.

¹⁶ <https://research.wur.nl/en/publications/geschiktheid-zeewindparken-voor-maricultuur-en-passieve-visserij>

¹⁷ <https://www.rijksoverheid.nl/binaries/rijksoverheid/documenten/rapporten/2020/02/10/bilage-1-onderhandelaarsakkoord-nzo/bilage-1-onderhandelaarsakkoord-nzo.pdf>

¹⁸ <https://zoek.officielebekendmakingen.nl/stcrt-2018-22588.html>

¹⁹ <https://research.wur.nl/en/publications/vip-project-passieve-visserij-ontwikkeling>

wenselijk om te voorkomen dat er overexploitatie plaatsvindt. Hiervoor is het nodig dat er een zekere mate van inzicht wordt verkregen in het bestandsbeheer voor het gebied.

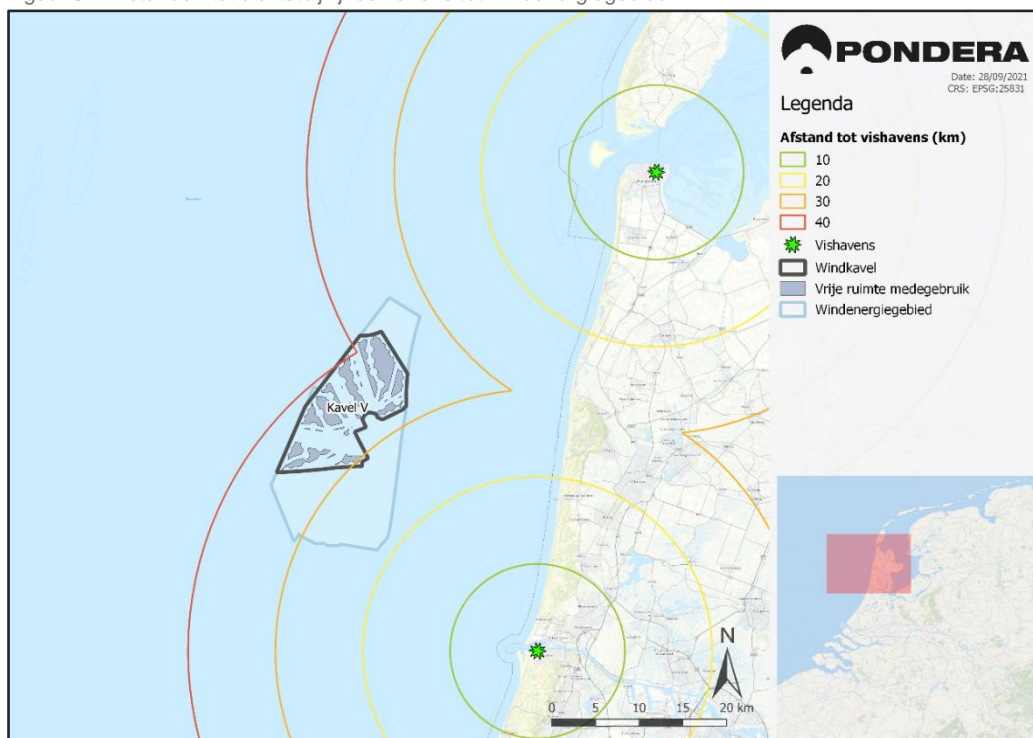
Voor passieve visserij activiteiten waarbij voor een korte periode een korf, fuik of net wordt uitgezet en wordt gevaren met relatieve kleine schepen is een ligging dichterbij de kust wel wenselijk. Hiervoor ligt windenergiegebied HKN mogelijk te ver weg.

3.1.3 Geschiktheid mari- en aquacultuur en passieve visserij

Uit voorgaande paragrafen blijkt dat de afstand tot havens van belang is voor de economische haalbaarheid van mari- en aquacultuur en passieve visserij. Meer afstand impliceert meer reistijd en hogere brandstofkosten. Daarom zijn in Figuur 3.4 de afstanden weergegeven van de dichtstbijzijnde grote vishavens (IJmuiden en Den Helder) tot windenergiegebied HKN.

Tabel 3.1 geeft een indicatie van de vaartijden voor de gegeven afstanden. Een snelheid van 8 knopen is hierbij aangehouden als gemiddelde vaarsnelheid. Daarnaast zijn snellere vaartuigen beschikbaar, waarbij het de vraag is in hoeverre deze van toepassing kunnen zijn voor mari- en aquacultuur. Voor de haven bij IJmuiden geldt dat de afstanden tot de verschillende delen binnen het windenergiegebied ongeveer variëren tussen de 30 en de 40 km. Vanaf Den Helder is het nog wat verder. Daarbij geldt dat de gebieden verder uit de kust vanzelfsprekend ook verder varen zijn. Daarom liggen vormen van passieve visserij of maricultuur met een hoog onderhoudsniveau meer voor de hand in het zuid- en noordoostelijke deel en minder in het westelijke deel van windenergiegebied HKN.

Figuur 3.4 Afstanden tot dichtstbijzijnde havens tot windenergiegebied HKN



Tabel 3.1 Reistijden

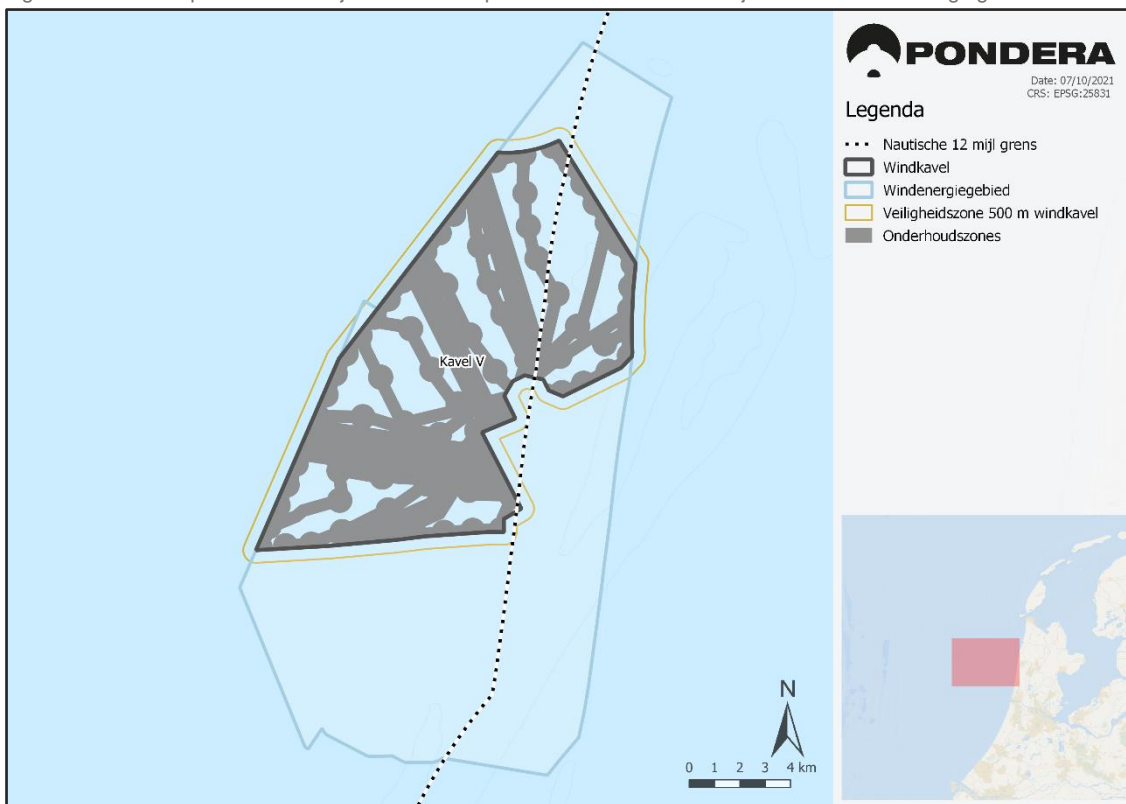
Afstand in km	Vaartijd in uren : minuten (o.b.v. gemiddelde snelheid van 14,8 km/h / 8 knopen)
10	00:40
20	01:21
30	02:02
40	02:42

Figuur 3.5 geeft de vrije ruimte waar medegebruik mogelijk is weer. Figuur 3.4 laat zien dat het zuidelijke en noordoostelijke deel van windenergiegebied HKN kansen biedt voor passieve visserij en maricultuur vanwege relatief kleine afstand tot een vishaven. In het kader van opschaalbaarheid van aquacultuur de zijn grotere gebieden voor medegebruik die wat verder van de vishavens liggen mogelijk interessanter. Verder zijn de gebieden voorbij de nautische 12 mijl (NM) grens qua businesscase mogelijk aantrekkelijker voor initiatiefnemers vanwege gebruikskosten van de grond aan het Rijksvastgoedbedrijf (RVB) die van toepassing zijn binnen de 12 NM zone.

Voor mari- en aquacultuur geldt dat mogelijkheden voor opschaling een belangrijke voorwaarde is.²⁰ Diezelfde voorwaarde is ook denkbaar voor de toepassing van drijvende zonnevelden. Het noordoostelijke deel van het windkavel lijkt daarom geschikt voor de toepassing van mari- en aquacultuur. Het zuidelijk deel van het windkavel is het meest geschikt voor passieve visserij, want dit zijn de dichtstbijzijnde gebieden vanuit de vissershaven van IJmuiden. Bovendien zijn aaneengesloten grote gebieden voor medegebruik naar verwachting minder van belang voor de passieve visserij dan mari- en aquacultuur.

²⁰ Verkenning toekomstig medegebruik windparken, Deltares, Kenmerk 11203133-002-ZKS-0007, 2019.

Figuur 3.5 Potentie passieve visserij en mari- en aquacultuur in het zuidoostelijke deel van windenergiegebied HKN



Sportvisserij

Met de aanvang van de bouw van het windpark binnen windenergiegebied HKN is het niet meer toegestaan om zonder vergunning binnen het windpark en de veiligheidszone te varen. Dat betekent dat het gehele windkavel en een zone van 500 m eromheen uitgesloten is voor sportvisserij en doorvaart. Het overige deel van het windenergiegebied is naar verwachting wel beschikbaar voor sportvisserij en doorvaart.

3.2 Duurzame energie

Drijvende zonne-energie

Om de volgende redenen kunnen drijvende zonnepanelen in windenergiegebied HKN een goede aanvulling op de windturbines zijn:

- Zon en wind zijn grotendeels complementair (als de zon flink schijnt waait het doorgaans minder hard dan wanneer de zon niet schijnt). Wind en zon levert in combinatie daardoor een meer constante energieproductie.
- Binnen offshore windparken is veel ruimte beschikbaar. Een piekvermogen van 1 MW zonne-energie neemt ongeveer 1 hectare in beslag (exclusief verankeringslijnen), terwijl er binnen het vlak voor medegebruik in windenergiegebied HKN circa 4000 hectare aan beschikbare ruimte is.
- De offshore infrastructuur voor de netaansluiting is al aangelegd en wordt niet volledig gebruikt omdat het piekvermogen dat beschikbaar is voor de afvoer van elektriciteit slechts een deel van de tijd wordt opgewekt door de windparken. Waarbij wel moet worden aangemerkt dat aansluiting op een platform of turbine niet zomaar mogelijk is en afhankelijk is van de dimensionering van het platform en/of de (infield) kabels.

Voor de economische haalbaarheid van een zonnepark vormen de kosten van netaansluiting doorgaans een belangrijk aandachtspunt. De afstand tot een netaansluitingspunt in relatie tot de omvang van het zonnepark kan bepalend zijn voor de businesscase. Een eigen aansluiting van een drijvend zonnepark in windenergiegebied HKN met het vasteland wordt niet rendabel geacht vanwege de grote afstand van de kabel en daarmee gepaard gaande kosten.

In dit onderzoek komen twee mogelijke opties voor aansluiting van drijvende zonnenvelden naar voren:

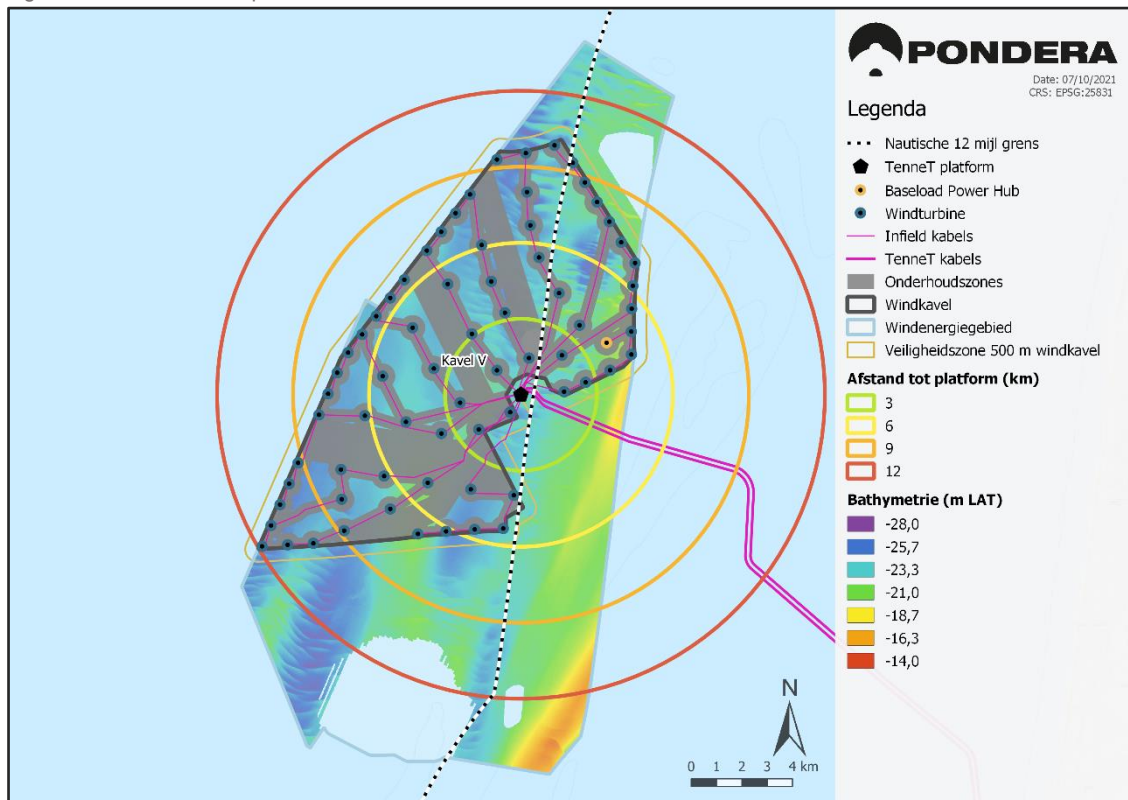
- Rechtstreekse aansluiting op een TenneT-platform;
- Aansluiting op de infield kabels via de windturbines.

Aansluiting op platform

De afstand van het drijvende zonnepark naar de netaansluiting is van belang voor de economische haalbaarheid. Bij directe aansluiting op het TenneT-platform moet dan vooral gekeken worden naar de beschikbare ruimtes rondom het platform. In Figuur 3.6 is te zien welke beschikbare ruimtes zich binnen een bepaalde afstandscontour van het platform bevinden.

Naast afstand zijn mogelijk ook andere factoren van belang, zoals de route die de kabels voor aansluiting op het TenneT platform moeten afleggen en daarbij al dan niet de onderhoudszones moeten kruisen. Aannemelijk is dat hiermee ook hogere kosten gemeoid zijn dan routes zonder deze kruisingen. Mogelijk is ook de waterdiepte waarin de kabels gelegd moeten worden en de ligging van zandgolven nog een (kleinere) onderscheidende kostenfactor.

Figuur 3.6 Afstand tot het platform



Aansluiting op turbines

Wanneer de drijvende zonneparken via een turbine op de infield kabels en daarmee op het TenneT-platform aangesloten kunnen worden, is de afstand tot het TenneT-platform niet of minder van belang. Wanneer een drijvend zonnepark aangesloten kan worden op een windturbine is de te overbruggen afstand voor een kabel van het zonnepark naar een windturbine maximaal 1,5 kilometer binnen het hele windenergiegebied. Daardoor komen veel meer gebieden voor medegebruik in aanmerking voor de toepassing van drijvende zonnevelden. Belangrijke randvoorwaarde kan dan de opschaalbaarheid zijn.

Welke (technische) mogelijkheden er zijn voor het aansluiten van drijvende zonnevelden binnen het windenergiegebied zal nader onderzocht moeten worden. Dit valt buiten de scope van deze verkenning naar medegebruik.

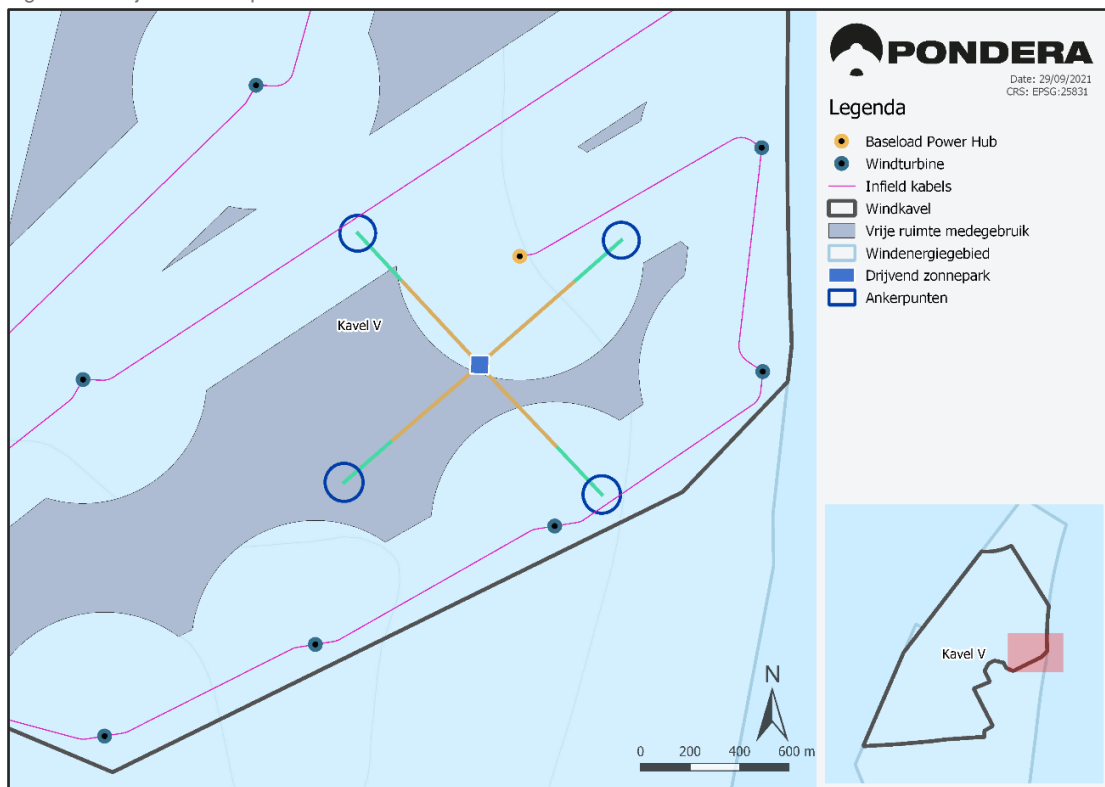
Qua ruimtegebruik is er meer nodig dan puur de oppervlakte van het drijvende zonnepark, immers de verankering met lijnen op de bodem zal onder een bepaalde hoek gebeuren, waardoor een groter oppervlak in beslag zal worden genomen (zonder met de lijnen de niet-beschikbare ruimte te kruisen) dan de oppervlakte van het zonnepark zelf (zie ook Figuur 3.7 en Figuur 3.8). Des te dieper de bodem ter hoogte van het drijvende zonnepark, des te meer ruimte er benodigd is voor de verankeringslijnen. Het verschil in diepte lijkt echter geen belangrijke rol te spelen gezien het beperkte hoogteverschil van de bodem binnen het windenergiegebied. Wat betreft de beschikbare ruimte ligt het voor de hand om kleinschalige pilots te starten in kleinere medegebruiksgebieden zodat de grotere beschikbare medegebruiksgebieden later benut kunnen worden voor full-scale zonneparken.

Verder zijn de gebieden buiten de 12 nautische mijl (NM) zone qua businesscase mogelijk aantrekkelijker voor initiatiefnemers vanwege gebruikskosten van de grond aan het RVB die van toepassing zijn binnen de 12 NM zone.

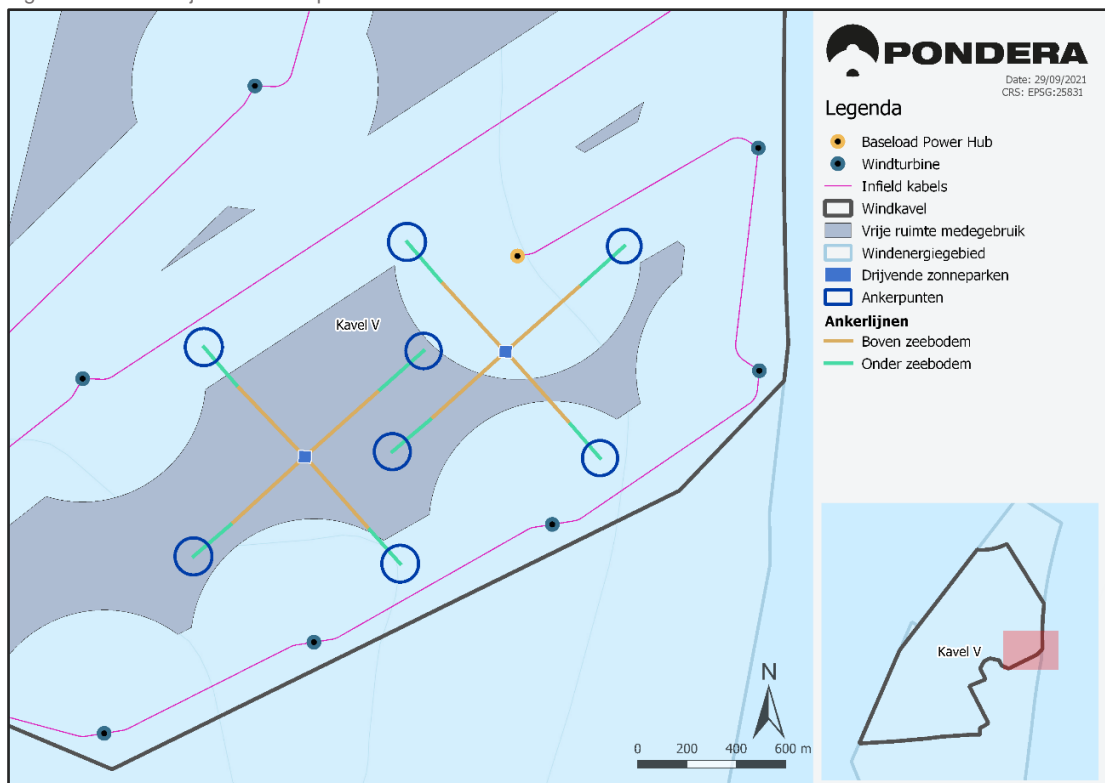
Bestaand pilot-project

De initiatiefnemer van het windpark (Crosswind) is voornemens om een innovatie in de vorm van een grote of enkele kleinere drijvende zonneparken te realiseren in de buurt van de Baseload Power Hub. In Figuur 3.7 en Figuur 3.8 zijn de alternatieven met een of twee drijvende zonneparken weergegeven. Hierin is goed het totale ruimtegebruik te zien dat nodig is voor drijvende zonneparken. De benodigde verankering zorgt ervoor dat er veel meer ruimte nodig is dan alleen het oppervlakte drijvend zonnepark. Hoeveel ruimte er benodigd is hangt af van het systeem. In het voorbeeld zoals weergegeven zijn de ankerlijnen tussen de 380 en 455 meter. Zoals te zien zijn de ankers gelegen van het drijvende zonnepark gelegen binnen onderhoudzones van de turbines en kabels van Crosswind. Dit zou betekenen dat er wat extra ruimte ontstaat. Of dit ook mogelijk is voor eventuele drijvende zonneparken van andere initiatiefnemers zal nader onderzocht moeten worden. Voor het opstellen van het gebiedspaspoort van windenergiegebied HKN zal rekening moeten worden met de positionering van de drijvende zonneparken van Crosswind.

Figuur 3.7 Drijvend zonnepark



Figuur 3.8 Twee drijvende zonneparken



Golfenergie

Golfenergie is energie die wordt gewonnen door gebruik te maken van de op en neergaande beweging van water als gevolg van golfslag. Paragraaf 2.5 gaf aan dat golven in windenergiegebied HKN doorgaans een hoogte hebben tussen de 1,15 en 1,30 meter. Onderzoek²¹ naar de potentie van golfenergie in de kustlanden in West-Europa laat zien dat de gemiddelde golfhoogte en energiedichtheid van golven zeer laag is ter hoogte van windenergiegebied HKN vergeleken met landen aan de Atlantische kust, zoals Portugal, Frankrijk, het Verenigd Koninkrijk en Ierland en daar ook nog niet rendabel gewonnen wordt. Verder naar het noorden van de Nederlandse Exclusieve Economische Zone (EEZ) is er naar verwachting meer potentie. Daarom mag verwacht worden dat als er al potentie voor golfenergie ontstaat in de Noordzee, deze eerst in een windenergiegebied ten noorden van de Wadden gerealiseerd zal worden en pas later in windenergiegebied HKN. Geconcludeerd wordt dat golfenergie naar verwachting vooralsnog niet economisch rendabel is in windenergiegebied HKN.

Getijdenenergie

Getijdenenergie is energie die wordt gehaald uit stromingen die ontstaan als gevolg van het verschil tussen eb en vloed. Aangezien windenergiegebied HKN niet in een intergetijdengebied ligt, worden hier geen kansen voor getijdenenergie voorzien en wordt dit niet verder behandeld in dit onderzoek.

3.3 Natuur

De windparkontwikkelaars hebben de verplichting meegekregen vanuit de kavelbesluiten om een inspanning te leveren op het gebied van natuurinclusief bouwen. Waar en hoe dit gebeurt is beschreven in paragraaf 2.8. Dit wordt niet gezien als medegebruik, als deze activiteit direct is verbonden met of geplaatst op de assets die bij het windpark horen.

Als het gaat om de natuurontwikkeling van windenergiegebied HKN kan een tweetal observaties gedaan worden. Allereerst is het goed om vast te stellen dat het feit dat er niet meer met standaard grootschalige bodemberoerende methoden gevist mag worden waarschijnlijk van aanmerkelijke betekenis is als het gaat om het herstellen van een meer natuurlijke bodemleven. Medegebruiksopties kunnen zowel synergievoordelen als -nadelen hebben aan de ontwikkeling van natuur. Synergievoordelen met natuurontwikkeling zijn met name te vinden in combinatie met mari- en aquacultuur²². Nadelen van medegebruik op de natuurontwikkeling zijn afhankelijk van de vorm van passieve visserij (welke soort wordt gevangen), de mate waarin de bodem beroerd wordt of anderszins beïnvloed (denk bijvoorbeeld aan schaduwverping door grote drijvende zonneparken).

Daarnaast heeft de aanwezigheid van scour protection (stortstenen en dergelijke) rondom de funderingen als bescherming tegen wegspoelen van zand rondom de funderingen, een biodiversiteit verhogend effect. Dit komt doordat tal van soorten hier gunstige condities vinden die op de zandbodem niet aanwezig zijn.

Actief herstel van de natuur in het windenergiegebied zou plaats kunnen vinden door het aanbrengen van verhardingen (bijvoorbeeld storten van stenen of structuren met geschikte gaten, holen en spleten) die de biodiversiteit verhogen. Echter zal het grootschalig toepassen van deze methode mogelijk erg kostbaar zijn. Ook kunnen vragen gesteld worden bij het natuurlijk karakter hiervan.

²¹ https://www.researchgate.net/publication/315520627_Wave_energy_resources_along_the_European_Atlantic_coast

²² <https://edepot.wur.nl/550017>

Een andere benadering zou kunnen zijn om het gebied juist te sluiten voor gebruik door schepen en andere functies zodat het een gebied wordt met veel rust voor allerlei soorten. Dit kan echter op gespannen voet staan met de behoefte aan medegebruik teneinde ruimte zo intensief en meervoudig mogelijk te benutten. Het geheel sluiten van het een gebied voor scheepvaart kan uiteraard niet in verband met de exploitatie (onderhoud en beheer) van het windpark. Maar het zou wel interessant zijn om te monitoren of gebieden met veel activiteit zich anders gaan ontwikkelen qua natuur dan gebieden met weinig activiteit.

Initiatieven die de natuur bevorderen, behoeven waarschijnlijk weinig onderhoud, behalve mogelijk periodieke monitoring. Daardoor zouden deze mogelijk goed kunnen plaatsvinden in de verder uit de kust gelegen westelijke delen van het windenergiegebied.

4 Conclusie

4.1 Mogelijkheden en haalbaarheid van medegebruik

In dit rapport zijn de kenmerken van windenergiegebied HKN op generiek niveau beschreven en is de beschikbare ruimte weergegeven voor verschillende vormen van medegebruik. Om de gesprekken te voeden over het daadwerkelijk ten uitvoer brengen van medegebruik, is ingeschat in hoeverre medegebruik naar verwachting mogelijk zal zijn. Hierbij zijn in grote lijn de volgende conclusies getrokken voor medegebruik ten behoeve van voedselproductie, energieopwekking en natuurontwikkeling.

Voedselproductie

Viskweek wordt niet waarschijnlijk geacht in dit deel van de Noordzee in verband met een minder geschikte watertemperatuur en andere kenmerken.

Vormen van mari- en aquacultuur, bestaande uit zeewierkweek en schelpdierkweek (bijvoorbeeld mosselen met behulp van hangcultuursystemen), zijn mogelijk wel interessant als toepassing in de gebieden voor medegebruik. De afstand tot havens zal daarbij naar verwachting een rol spelen, meer nabijgelegen gebieden zijn tegen minder kosten (brandstof, tijd) te exploiteren. Daarbij geldt hoe intensiever de teeltvorm, hoe belangrijker de afstand. Naast afstand speelt de mogelijkheid tot opschaling een belangrijke rol. Daarom lijken de grotere beschikbare gebieden voor medegebruik het meest geschikt voor mari- en aquacultuur.

Het zuidelijke en noordoostelijke deel van windenergiegebied HKN bieden kansen voor passieve visserij vanwege de relatief kleine afstand tot een vishaven.

Energieopwekking

Naast windenergie biedt windenergiegebied HKN mogelijkheden voor drijvende zonne-energie. De initiatiefnemer heeft zelf ook plannen voor een of twee drijvende zonneparken binnen het windpark. Qua aansluiting van de drijvende zonneparken is gekeken naar rechtstreekse aansluiting op het TenneT-platform en aansluiting op het platform via de windturbines. Er zal verder onderzoek plaats moeten vinden welke netaansluitingsmogelijkheden (technisch en juridisch) mogelijk zijn.

Mogelijk speelt ook de waterdiepte (verankering) en het al dan niet moeten kruisen van kabels in het gebied een rol voor wat betreft de kosten van een drijvend zonnepark.

Daarnaast is de mogelijkheid tot opschaling mogelijk een belangrijke voorwaarde om tot een goede businesscase te komen. Wat betreft de beschikbare ruimte ligt het voor de hand om kleinschalige pilots te starten in kleinere medegebruiksgebieden zodat de grotere beschikbare medegebruiksgebieden later benut kunnen worden voor full-scale zonneparken.

Een laatste aandachtspunt is daarbij of de betreffende gebieden binnen of buiten de 12NM zone liggen vanwege belastingen en heffingen aan het Rijksvastgoedbedrijf (RVB) die van toepassing zijn binnen de 12 NM zone.

Golf- en getijdenenergie wordt niet aannemelijk geacht in dit gebied.

Natuurontwikkeling

Doordat in het windenergiegebied geen sleepnet visserij meer plaatsvindt zal het bodemleven zich naar verwachting herstellen en versterken. Natuurontwikkeling kan mogelijk plaatsvinden door het aanbrengen van geschikte structuren op de bodem. Interessant kan de monitoring van de natuurontwikkeling zijn, bijvoorbeeld in relatie tot de intensiteit van het gebruik van (deel)gebieden. Naar verwachting kent

natuurontwikkeling minder frequente beheersinspanningen waardoor mogelijk ook de verder weggelegen delen van het windenergiegebied geschikt zijn.

In gesprekken met initiatiefnemers en deskundigen op de verschillende gebieden zal duidelijk moeten worden of bovenstaande conclusies standhouden.

4.2 Ruimtelijke planning van medegebruik

Windenergiegebied HKN biedt wat minder ruimtegebruik dan bijvoorbeeld windenergiegebied HKZ, maar er is nog steeds ca. 4000 hectare (= 40 km²) aan beschikbaar gebied. Op basis van de analyse van medegebruiksmogelijkheden in dit rapport ontstaat het beeld dat bepaalde opties beter in bepaalde deelgebieden binnen Windenergiegebied Hollandse Kust Zuid kunnen plaatsvinden. In grote lijn gaat het om:

- Voedselvoorziening:
 - o passieve visserij in gebieden dichtbij havens in verband met brandstofkosten en vaartijd): met name in het zuiden van het windenergiegebied;
 - o mari- en aquacultuur in gebieden dichtbij havens en in gebieden met mogelijkheden tot opschaling.
- Energieopwekking: in grotere gebieden met mogelijkheden tot opschaling. Onderzoek is nodig naar de mogelijkheden voor netaansluiting.
- Natuurontwikkeling: kan overal maar juist ook in de wat verder weggelegen en mogelijk rustigere gebieden in het westelijke deel van windenergiegebied HKN.

Bovenstaande geeft een opmaat voor een ruimtelijke planning of toedeling van gebieden aan bepaalde vormen van medegebruik. Ook bij het toedelen van ruimte aan mogelijke pilotprojecten is het verstandig goed ruimtelijk te plannen zodat een kleinschalige pilot niet een latere grootschalige toepassing blokkeert.

